

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Инженерно – строительный институт
(институт)

Строительные конструкции и управляемые системы
(кафедра)

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____ С.В. Деордиев
подпись инициалы, фамилия
« ____ » _____ 2016 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

08.03.01 «Строительство»
код, наименование направления

Центр по оказанию бытовых услуг населению в Советском

районе г. Красноярска
тема

Руководитель

подпись, дата

доцент, к.т.н.
должность, ученая степень

М.А. Плясунова
инициалы, фамилия

Выпускник

подпись, дата

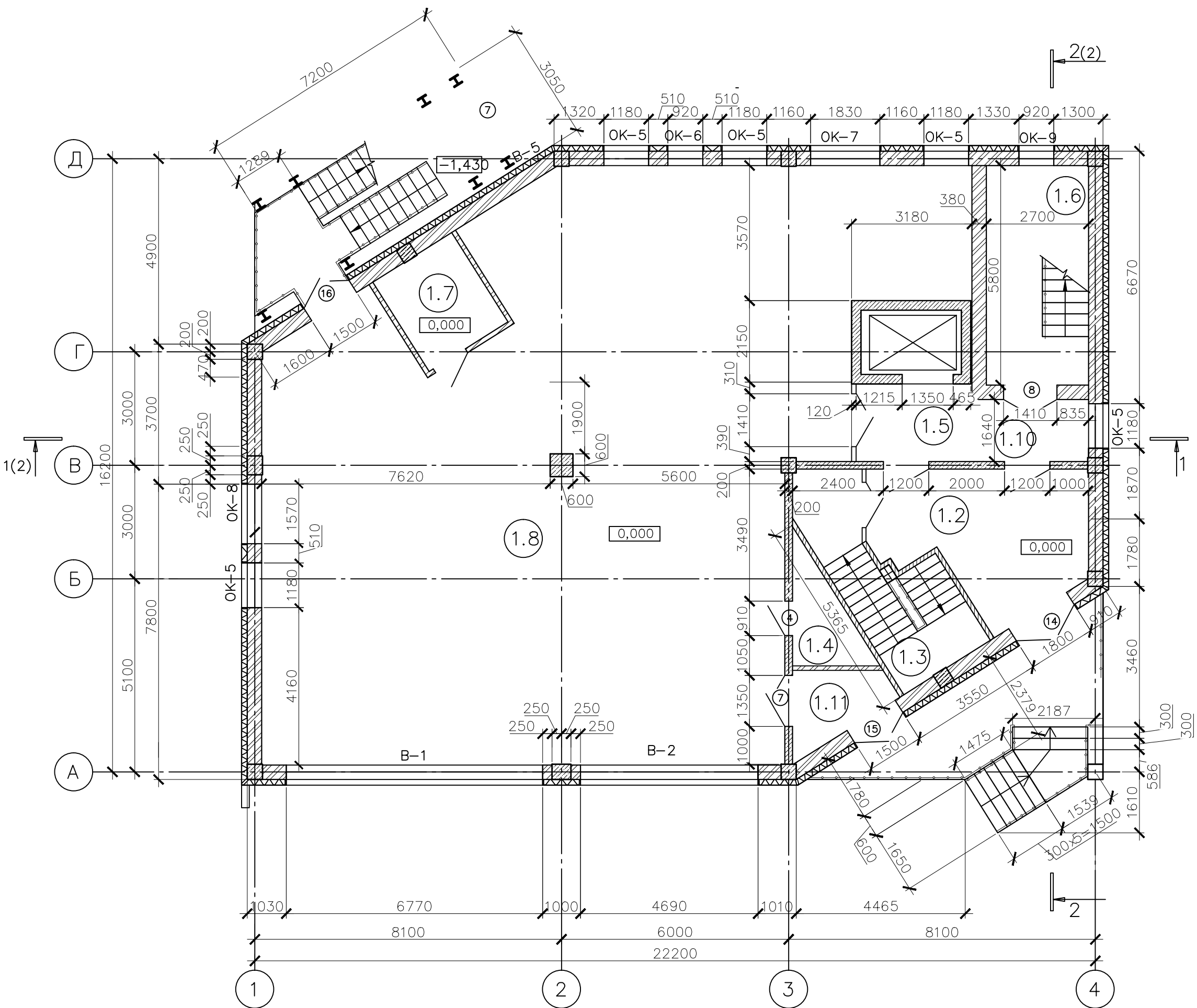
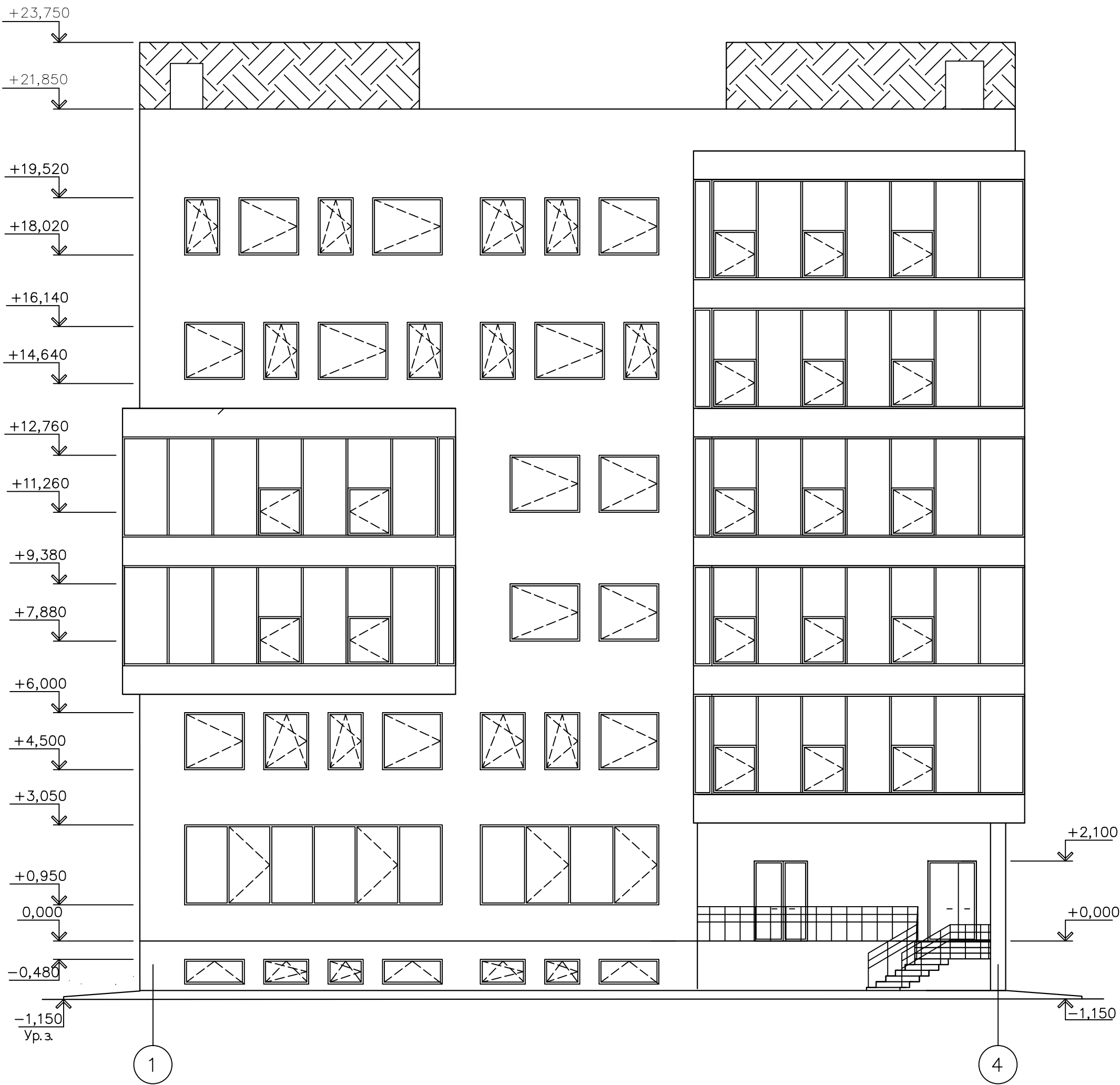
А.А. Обрядов
инициалы, фамилия

Фасад 1–4

План на отм. 0.000

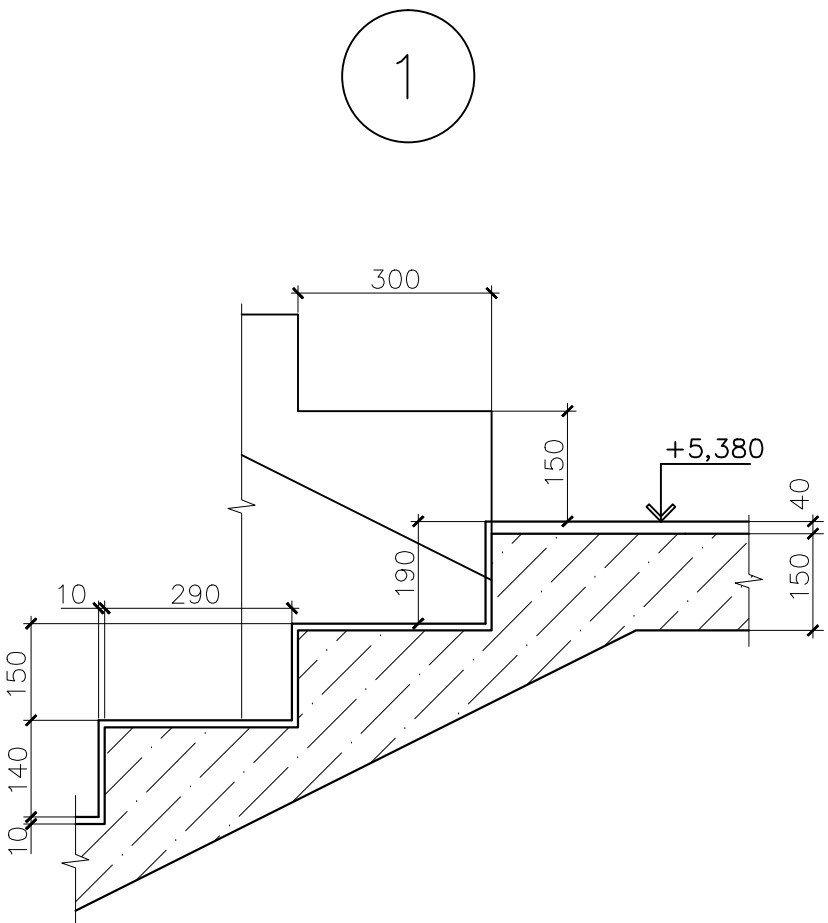
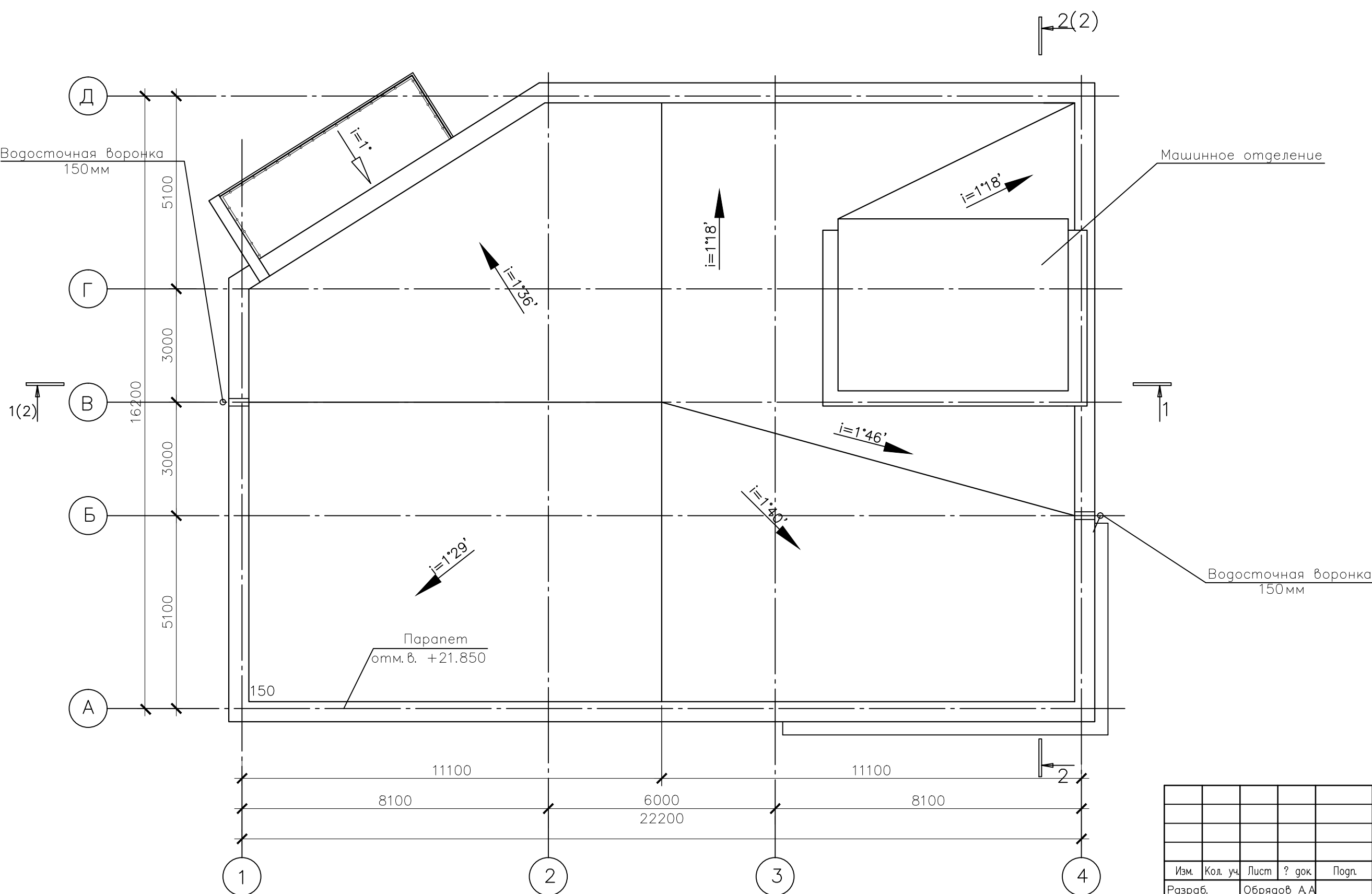
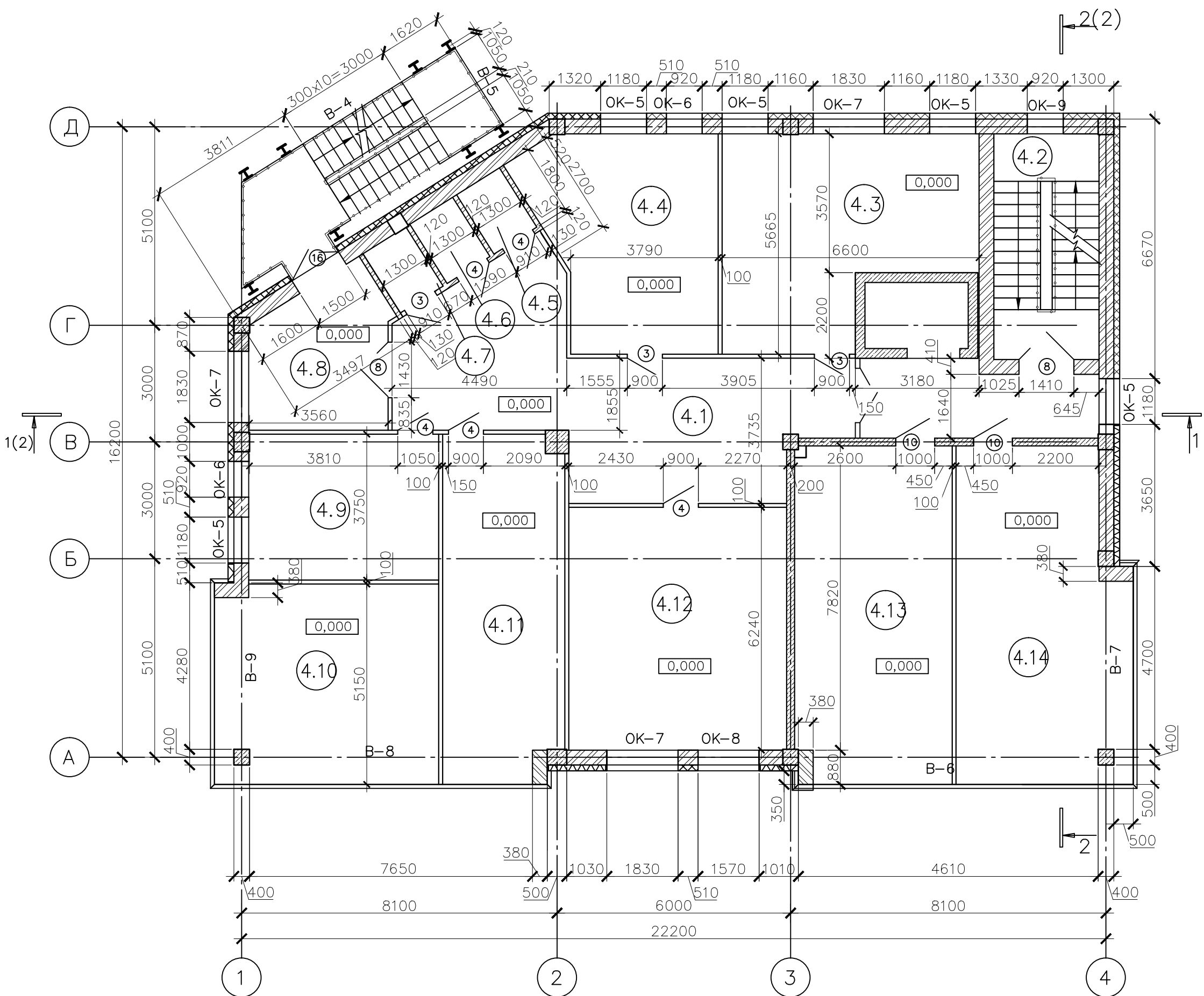
Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	S, м²	Кот. помещ.
1.2	Вестибюль	18.5	
1.3	Лестница	12.8	
1.4	Подсобное помещение	4.3	
1.5	Коридор	6.3	
1.6	Лестничная клетка	15.7	
1.7	Санузел	6.9	
1.8	Пункт экспресс-замены масла	227.2	
1.10	Коридор	4.9	
1.11	Тамбур	4.4	
Итого:		301.0	
4.1	Коридор	54.2	
4.2	Лестничная клетка		
4.3	Офисное помещение	30.7	
4.4	Офисное помещение	24.6	
4.5	КУИ	2.3	
4.6	Санузел	2.3	
4.7	Санузел	2.3	
4.8	Холл	13.1	
4.9	Офисное помещение	18.2	
4.10	Офисное помещение	29.4	
4.11	Офисное помещение	27.3	
4.12	Офисное помещение	34.8	
4.13	Офисное помещение	34.8	
4.14	Офисное помещение	36.5	
Итого:		310.5	



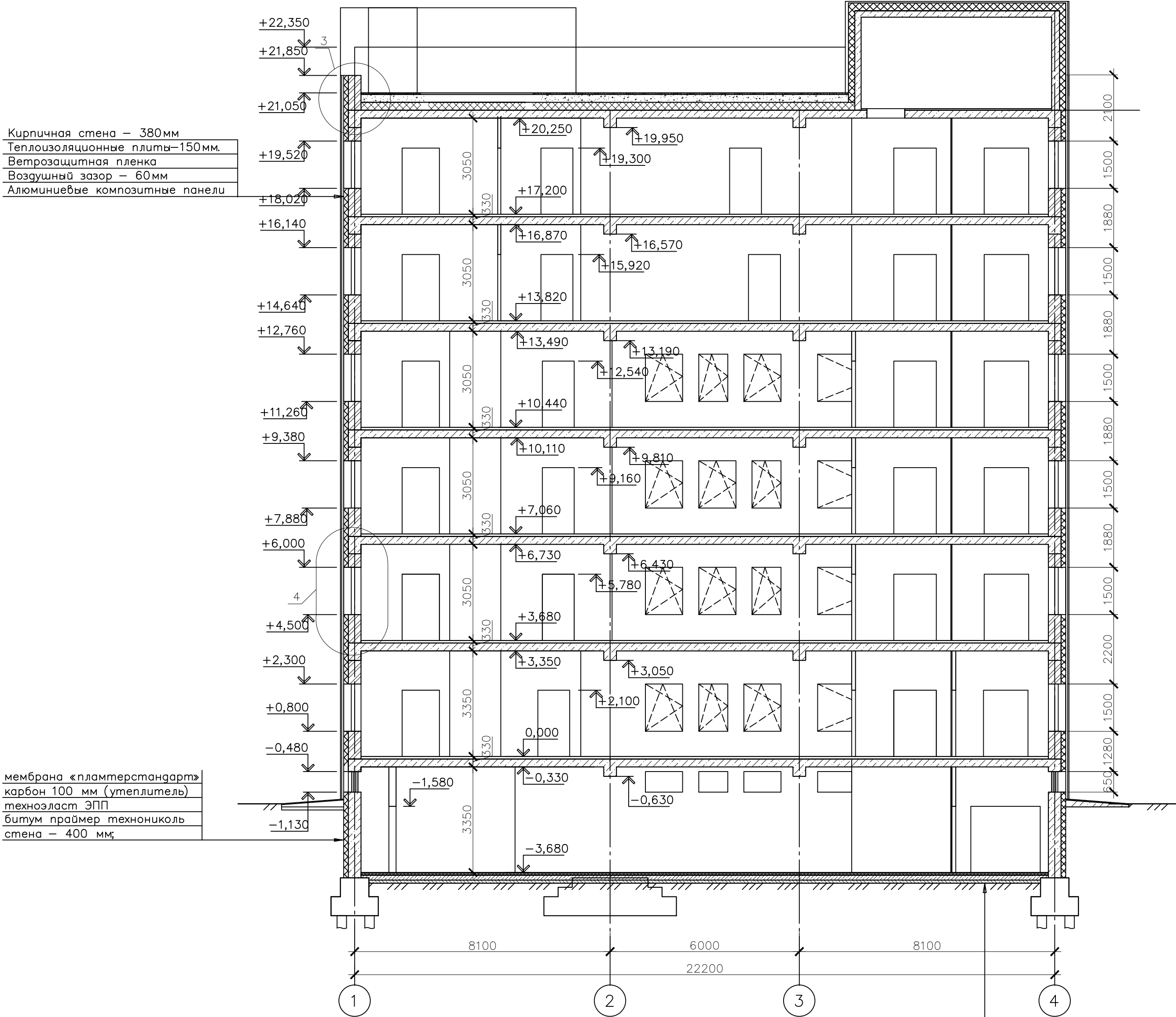
План типового этажа

План кровли

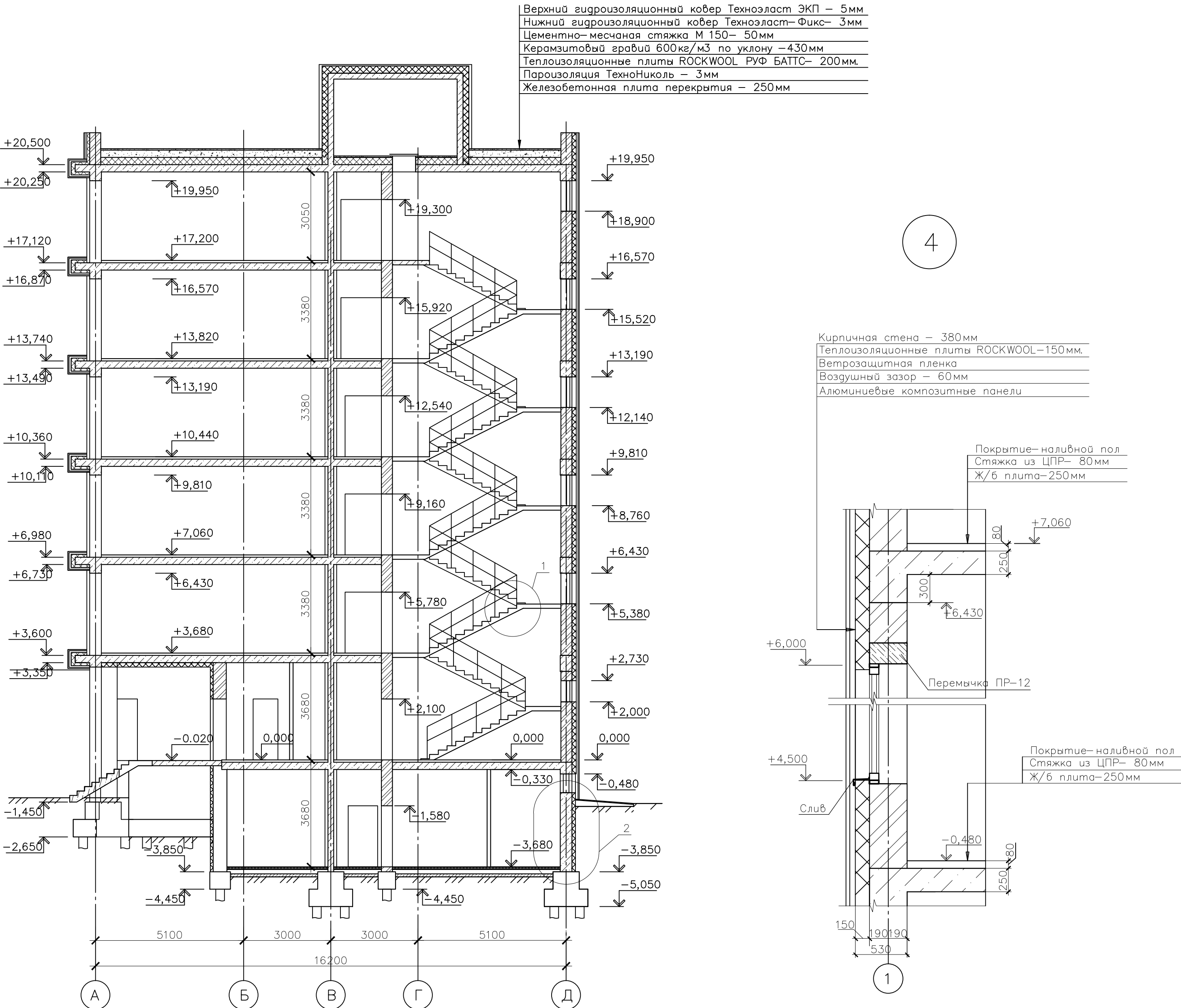


ДП-270102.65-2016-СК					
Сибирский федеральный университет Инженерно-строительный университет					
Изм.	Кол. уч.	Лист	Ч. док.	Подп.	Дата
Разраб.	Обр.	А.А.			
Консультант	Сергунин	Е.М.			
Руководитель	Власова	М.А.			
Центр по оказанию бытовых услуг населению в Советском районе г.Красноярска				Страница	Лист
Фасад 1-4 План на типовой этаж, План на отм. 0,000 План кровли				ДП	1 11
Н. контр. Плоснова М.А. Заб. каф. Деоргиев С.В.				Кафедра СК и УС	

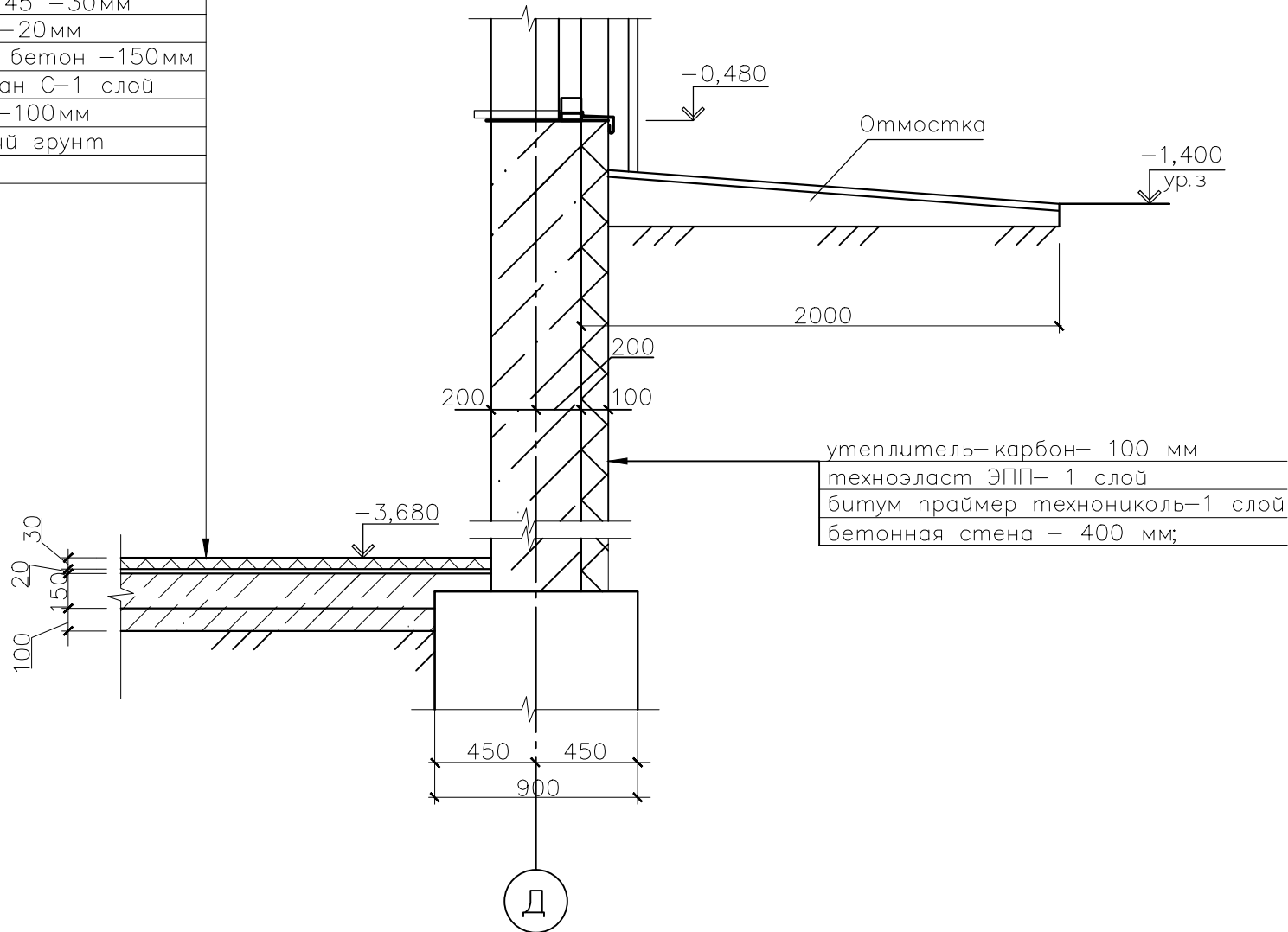
Разрез 1-1



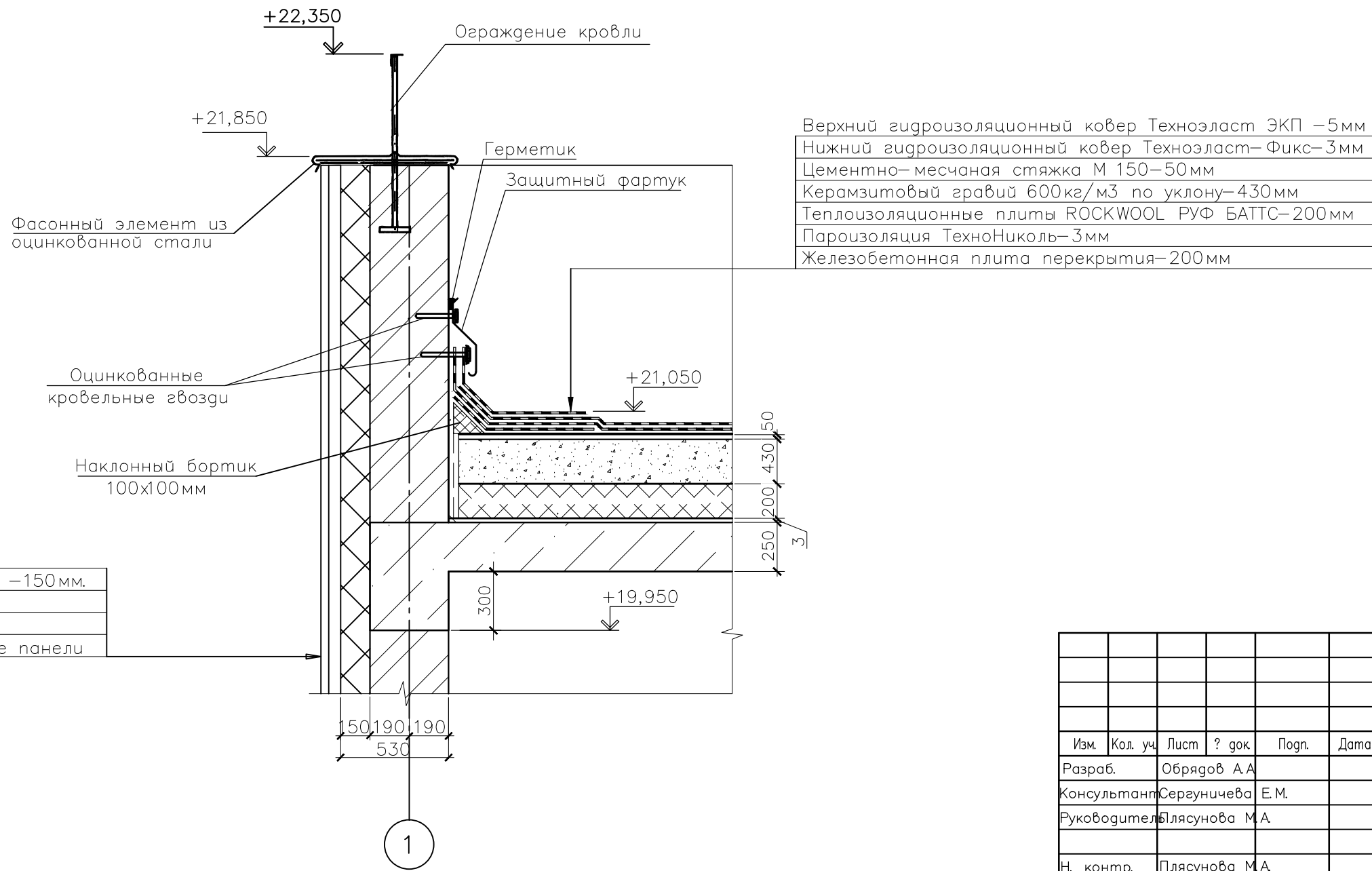
Разрез 2-2



Покрывтие-керамогранитная плитка
Стяжка из ЦПР М150-20мм
Утеплитель Пеноплэкс 45 - 30мм
Стяжка из ЦПР М150-20мм
Подстилающий слой - бетон -150мм
Гидроизоляция - Изоспан С-1 слой
Подбетонка из бетона-100мм
Утрамбованный местный грунт
Грунт основания



Кирпичная стена- 380мм
Теплоизоляционные плиты -150мм.
Ветрозащитная пленка
Воздушный зазор- 60мм
Алюминиевые композитные панели



						ДП-270102.65-2016-СК		
						Сибирский федеральный университет Инженерно-строительный университет		
Изм.	Кол. уч.	Лист	?	док.	Подг.	Дата	Страница	Лист
Разраб.	Обработ.	А.А.					Центр по оказанию бытовых услуг населению в Советском районе г.Красноярска	Листов
Консультант	Сергунин	Е.М.					ДП	2
Руководитель	Власова	М.А.					Кафедра СК и УС	
Н. контр.	Пласунова	М.А.					Разрез 1-1, Разрез 2-2	
Заб. каф.	Дворниев	С.В.					Учед, Учед, Учед 4	

АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

1 Архитектурно-строительный раздел

1.1 Описание и обоснование внешнего и внутреннего вида объекта капитального строительства, его пространственной, планировочной и функциональной организации

Проектируемое 6-ти этажное здание, с монолитными перекрытиями, монолитными колоннами и самонесущими кирпичными стенами. Здание располагается в Советском районе города Красноярска.

С 1-го по 6-й этаж занимают офисные помещения. В здании имеется технический этаж, который располагается на отметке -3,680 м. Второй этаж занимает склад. На 3 и 4 этажах располагаются офисные помещения. Общие размеры здания в плане – 22,2 x16,2м. Высота цокольного и первого этажей – 3,35 м, высота этажей со второго по шестой составляет 3,050 м.

В рассматриваемом здании установлен пассажирский лифт, грузоподъемностью 400 кг.

Планировочное решение обусловлено требованием технологии и заданием заказчика.

Конструктивная схема здания:

- каркасная, с самонесущими кирпичными стенами и навесной фасадной системой.

Строительная система:

- монолитная, совмещенная с ручной кирпичной кладкой.

Водосток внутренний организованный.

Наружная отделка фасадов – навесной вентилируемый фасад с керамогранитной плиткой системы КРАСПАН.

Заполнение оконных проемов, остекление балконов выполнены из поливинилхлоридных профилей с двухкамерными стеклопакетами. Разработку и монтаж выполняют специализированные фирмы-поставщики.

Уровень ответственности – нормальный [17];

Степень огнестойкости – II [17];

Класс функциональной пожарной опасности – Ф3.5;

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории РФ и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта.

Основные несущие конструкции здания:

Фундаменты – монолитные железобетонные ростверки на свайном основании. Сваи буронабивные диаметром 320 мм .

Колонны выполнены прямоугольного сечения размером 400x400, 400x500 и 600x600мм. Класс бетона В25.

Наружная ограждающая конструкция выполнена с поэтажной разрезкой и состоит:

- самонесущие из полнотелого кирпича толщиной КОРПо1НФ/100/2.0/50/ГОСТ 530-2012, на растворе М75, с утеплением

					ДП-270102.65-2016-СК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпи	Дата		

снаружи теплоизоляционными плитами Rockwool Венти Баттс толщиной 150 мм ТУ 5762-00151496528-04.

Плиты перекрытия: толщиной 250 мм. Класс бетона В25.

Внутренняя отделка помещений.

Потолки:

- штукатурка, акриловая краска

Стены и перегородки:

- штукатурка, ГКЛЮ акриловая краска
- керамическая плитка

Полы:

- наливной бетонный по с полимерным покрытием
- керамогранитная плитка фирмы “Керамистика”

Перегородки- гипсокартонные толщиной 100 мм.

Кладку производить без расшивки швов с последующей штукатуркой. В процессе кладки закладывать арматурные через 600 мм по высоте, перегородки армировать через 4 ряда кладки по высоте двумя продольными стержнями проволоки 5øВр-1.

Места пересечения наружной стены и утеплителя с инженерными коммуникациями должны быть защищены негорючими материалами.

Вентиляционные каналы ВБк и вентиляционные каналы ВШк выполнены из полнотелого кирпича с армированием и тщательной расшивкой швов.

Кровля – плоская не эксплуатируемая.

Дверные блоки изготовлены из поливинилхлоридных профилей по ГОСТ 30970-2002.

Отмостка – асфальтобетонная по щебеночному основанию, шириной 1,5 м.

Поверхность железобетонных конструкций, соприкасающуюся с грунтом, обмазать мастикой гидроизоляционной “ТехноНИКОЛЬ” №24.

1.2 Обоснование принятых объемно-планировочных и архитектурно-планировочных решений, в том числе в части соблюдения предельных параметров разрешенного объекта капитального строительства

Участок, отведенный под строительство здания, находится по ул. 9 Мая. Своим объемом на фоне многоэтажной застройки образуют доминанту, формируя градостроительный образ современного микрорайона.

Здание находится в двадцати минутах езды от центра города Красноярска. В настоящее время ведется комплексное освоение территории микрорайона. Проект предусматривает не просто строительство, но и создание необходимой инфраструктуры, подъездных путей к объекту. Здание будет располагаться в перспективном, быстроразвивающемся районе города Красноярска. Предусматривается озеленение и благоустройство территории,

					ДП-270102.65-2016-СК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпи	Дата		

устройство парковочных мест. Расположение вблизи транспортной развязки, наличие социально значимых объектов делает это место максимально привлекательным для потенциальных клиентов центра.

1.3 Описание решений по отделке помещений основного, вспомогательного, обслуживающего и технического назначения

Виды отделки элементов интерьера представлены в таблице 1.1.

Схемы и составы конструкций полов по номерам помещений представлены в таблице 1.2.

Спецификация элементов заполнения дверей и ворот представлена в таблице 1.3.

Спецификация элементов заполнения оконных проемов и витражей представлена в таблице 1.4.

Таблица 1.1 – Ведомость отделки помещений

Наименование или номер помещения	Вид отделки элементов интерьеров				Примечание
	Потолок	S,м ²	Стены, колонны, перегородки	S,м ²	
0.1-0.5,0.7-1.1, 1.4,1.6,5.3,6.3	Затирка, Окраска ВА	337,72	Окраска ВА	935,63	
0.6,1.2,1.5,1.8,2.2,2.3, 2.5,3.1,3.3,3.5,4.1,4.3, 4.5,5.1	Навесной типа "Армстронг"	1180,34	Окраска ВА	1086,27	
1.7,2.4,3.4,4.4,5.4,6.4	Затирка, Окраска ВА	66,09	Керамическая плитка	392,74	
5.5-5.11,6.5-6.11	Навесной типа "Армстронг"	427,6	Оклейка стеклообоями, Окраска ВА	867,6	

Таблица 1.2 – Экспликация полов

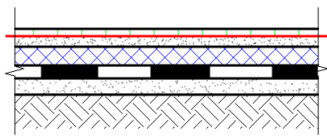
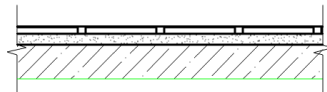
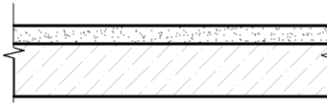
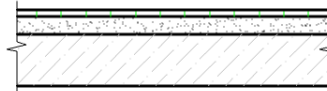
Номер помещения	Тип пола	Схема пола или тип пола по серии	Данные элементов пола	S, м²
0.1-0.8	1		1. Покрытие - керамогранитная плитка фирмы "Керамистика" (300x300) - 20 мм 2. Чистовая стяжка из ЦПР М150, армированная сеткой 4С5ВрI-200/5ВрI-200 - 60 мм 3. Утеплитель Пеноплэкс 45 - 30 4. Гидроизоляция "Изоспан С" - 1 слой 5. Стяжка из ЦПР М150- 20 мм 6. Подстилающий слой - бетон класса В22.5 -150мм мм 7. Подбетонка из бетона класса В10 - 100мм 8. Утрамбованный щебнем грунт	291.75
1.1-1.6 1.8, 1.9	2		1. Покрытие - керамогранитная плитка фирмы "Керамистика" (300x300) - 20 мм 2. Стяжка из ЦПР М150- 60 мм 3. Ж/б плита – 250 мм	288.03
4.1-4.3, 4.5, 5.1-5.3, 5.5-5.11, 6.1-6.3, 6.5-6.11	3		Покрытие - наливной бетонный пол с полимерным покрытием- 10 мм 2. Стяжка из ЦПР М150- 80 мм 3. Ж/б плита перекрытия – 250 мм	1417
1.7, 2.4, 3.4, 4.4, 5.4, 6.4	4		1. Покрытие - керамогранитная плитка фирмы "Керамистика" (300x300) - 20 мм 2. Стяжка из ЦПР М150 - 60 мм 3. Ж/б монолитная плита - 250 мм	66.08

Таблица 1.3 – Спецификация элементов заполнения дверных проемов

Марка, позиция	Обозначение	Наименование	Всего, шт
Двери внутренние			
1	ГОСТ 6629-88	ДГ21-9 Л	12
2	ГОСТ 6629-88	ДГ21-9 П	4
3	ГОСТ 6629-88	ДГ21-8 Л	7
4	ГОСТ 6629-88	ДГ21-8 П	9
6*	ГОСТ 6629-88	ДГ 21-12	2
7*	ГОСТ 23747-88	ДПВ О Б Дв 2100x1350	3
8*	ГОСТ 23747-88	ДПВ О Б Дв 2100x1410	12
10	ГОСТ 23747-88	ДПВ О Б Пр 2100x1000	9
11	ТУ 524-002-509011814-03	ДПСХ-1-60 2070x970	2
Двери наружные			
12*	ГОСТ 30970-2002	ДПН О Б Дв 2100x1650	1
13*	ГОСТ 31173-2003	ДСН ДН 2100x1400	1
5	ГОСТ 31173-2003	ДСН ПН 2100x100	2

Таблица 1.4 - Спецификация элементов заполнения оконных проемов и витражей

Марка, позиция	Обозначение	Наименование	Всего, шт
ОК-1	ГОСТ 30674-99	ОП В 650-1180 (4М1-12-4М1-12-4М1)	7
ОК-2	ГОСТ 30674-99	ОП В 650-920 (4М1-12-4М1-12-4М1)	4
ОК-3	ГОСТ 30674-99	ОП В 650-1570 (4М1-12-4М1-12-4М1)	4
ОК-4	ГОСТ 30674-99	ОП В 650-1830 (4М1-12-4М1-12-4М1)	2
ОК-5	ГОСТ 30674-99	ОП В 1500-1180 (4М1-12-4М1-12-4М1)	33
ОК-6	ГОСТ 30674-99	ОП В2 1500-920 (4М1-12-4М1-12-4М1)	20
ОК-7	ГОСТ 30674-99	ОП В2 1500-1830 (4М1-12-4М1-12-4М1)	19

OK-8	ГОСТ 30674-99	ОП В2 1500-1570 (4М1-12-4М1-12-4М1)	13
OK-9	ГОСТ 30674-99	ОП В2 1050-920 (4М1- 12-4М1-12-4М1)	6
В-1	ГОСТ 21519-2003	ОАК (4М1-16Г-И4) 2100-6770 В2	1
В-2	ГОСТ 21519-2003	ОАК (4М1-16Г-И4) 2100-4690 В2	1
В-4	ГОСТ 21519-2003	ОАК (4М1-16Г-И4) 23590-7200 В2	1
В-5	ГОСТ 21519-2003	ОАК (4М1-16Г-И4) 23590-3020 В2	1
В-6	ГОСТ 21519-2003	ОАК (4М1-16Г-И4) 2980-8220 В2	5
В-7	ГОСТ 21519-2003	ОАК (4М1-16Г-И4) 2980-5220 В2	5
В-8	ГОСТ 21519-2003	ОАК (4М1-16Г-И4) 2980-8170 В2	2
В-9	ГОСТ 21519-2003	ОАК (4М1-16Г-И4) 2980-4800 В2	2

1.4 Описание архитектурно-строительных мероприятий, обеспечивающих защиту помещения от шума, вибрации и другого воздействия

Источниками шума в здании являются:

1. Ударный шум из вышерасположенных помещений, распространяющийся по плите перекрытия;
2. Воздушный шум, проникающий из коридоров через дверные проёмы, а также через стены и перегородки с соседними помещениями;
3. Воздушный шум от работы инженерно-технологического оборудования (насосы, вентиляторы, электрощитовые, лифтовые лебёдки) проникающий через ограждающие конструкции в смежные помещения;
4. Структурный шум от инженерно-технологического оборудования здания;
5. Высокочастотная вибрация электрощитовой, распространяющаяся по несущим конструкциям здания;
6. Низкочастотная вибрация вентиляционного оборудования, а также среднечастотная вибрация вентиляционных коробов и воздуховодов распространяющаяся по несущим конструкциям здания;
7. Структурный шум от работы лифтового оборудования.

При проектировании объекта снижение шума и вибрации на пути распространения достигается комплексом строительно-акустических мероприятий: архитектурно-планировочных и акустических.

					ДП-270102.65-2016-СК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпи	Дата		

Архитектурно-планировочные - планировка помещений и конструкций зданий, при которых источники шума максимально удалены от помещений с наименьшими допустимыми уровнями шума, и граничат с такими, где менее жесткие требования к допустимым уровням шума.

Акустические мероприятия - это вибро- и звукоизоляция оборудования, применение звукопоглощающих конструкций в помещениях с источниками шума, установка глушителей шума в системах вентиляции, применение малошумного оборудования и выбор правильного (расчетного) режима его работы, и другие.

1.4.1 Теплотехнический расчет стены

В таблице 1.5 приведены основные природно-климатические характеристики района строительства

Таблица 1.5 - Природно-климатические условия района строительства.

Наименование характеристики	Характеристика	Источник
Место строительства (город)	г. Красноярск	Исходные данные
Климатический район строительства	1В	СП 131.13330.2012
Зона влажности района	сухая	СП 131.13330.2012
Средняя температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92	-40	СП 131.13330.2012
Нормативная глубина промерзания грунта, м		
Нормативное ветровое давление, кПа	0,38	СП 20.13330.2011
Вес снегового покрова, кПа	1,8	СП 20.13330.2011
Сейсмичность района, баллы		
Средняя температура наружного воздуха по месяцам, °С:		СП 131.13330.2012
- январь	-18,2	
- февраль	-16,8	
- март	-7,8	
- апрель	2,6	
- май	9,4	
- июнь	16,6	
- июль	19,1	
- август	15,7	
- сентябрь	9,4	
- октябрь	1,5	
- ноябрь	-8,8	
- декабрь	-16,3	
Среднегодовая температура, °С:	0,5	
Упругость водяных паров наружного воздуха, гПа, по месяцам:	980	
Продолжительность периода со среднесуточными температурами воздуха ниже 0 °С, сут	-11,1	СП 131.13330.2012

Продолжительность периода со среднесуточной температурой воздуха ниже 8 °С, сут	234	СП 131.13330.2012
Средняя температура периода со среднесуточной температурой воздуха ниже или равной 8 °С.	-7,1	СП 131.13330.2012
Наличие вечномёрзлого грунта	нет	

Согласно данным таблицы 1.5 произведем теплотехнический расчет наружных ограждающих конструкций.

Определим градусо-сутки отопительного периода:

$$\text{ГСОП} = (t_{int} - t_{ht}) \cdot z_{ht} = (21 + 7,1) \cdot 234 = 6575,4 \text{ °С сут} \quad (1.1)$$

Сопротивление теплопередаче для производственных зданий определяется по формуле 1 [12]):

$$R_{req} = a \cdot \text{ГСОП} + b = 0,0003 \cdot 6575,4 + 1,2 = 3,173 \text{ м}^2 \text{ °С/Вт} \quad (1.2)$$

где $a = 0,0003$;

$b = 1,2$

Сопротивление теплопередачи ограждающей конструкции стен определяем, по формуле 1.3:

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_{в}} + \frac{\delta}{\lambda} + \frac{1}{\alpha_{ext}} \quad (1.3)$$

где $\alpha_{в}$ - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций (по таблице 8, [12])

α_{ext} - коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкции для условий холодного (по п.9.1.2 б, [16])

δ - толщина ограждающей конструкции;

λ - коэффициент теплопроводности.

Теплофизические характеристики материалов стены представлены в таблице 1.6

Таблица 1.6 – Таблица исходных теплотехнических характеристик

Наименование	Толщина слоя, мм	Коэффициент теплопроводности λ , Вт/м·К
Утеплитель Rockwool Венти Баттс	150	0,038
Кирпич керамический КОРПо1НФ/100/2.0/50/ГОСТ 530-2007	380	0,814

					ДП-270102.65-2016-СК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпи	Дата		

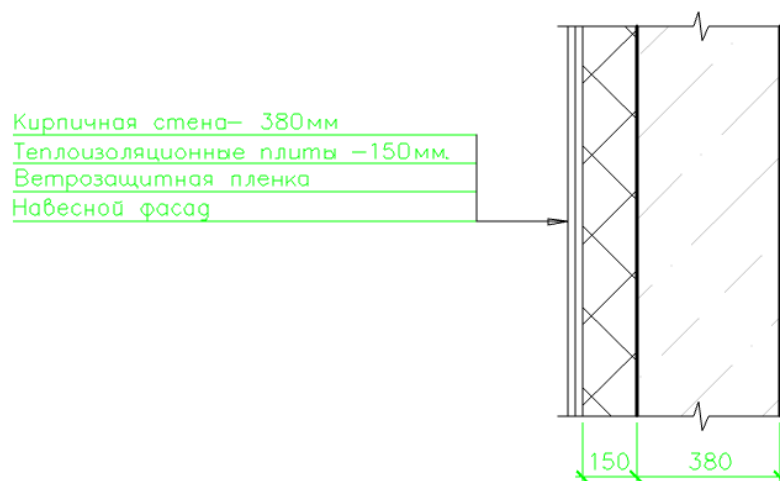


Рисунок 1.3 - Наружная ограждающая конструкция. Тип 3

$$R_0 = 1/\alpha_{int} + R_k + 1/\alpha_{ext} \geq R_{req} \quad (1.8)$$

где $\alpha_{int} = 8,7$ (по таблице 8, [12])

$\alpha_{ext} = 23$ (по п.9.1.2 б, [17])

$$R_1 = 0,38 / 0,814 = 0,466 \text{ м}^2 \text{ оС/Вт} \quad (1.9)$$

R2 - Утеплитель – х мм.

Толщина искомого слоя:

$$x = \delta_2 = [R_{req} - (1/\alpha_{int} + \delta_1/\lambda_1 + 1/\alpha_e)] \cdot \lambda_2,$$

$$\delta_2 = 0,12 \text{ м}$$

Принимаем утеплитель марки Rockwool Венти Баттс толщиной 150 мм.

1.4.2 Теплотехнический расчет конструкции покрытия

Конструкция покрытия представлена рисунке 1.4

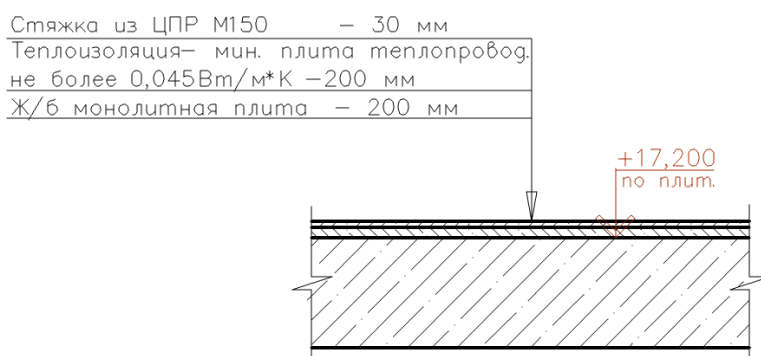


Рисунок - 1.4 Конструкция покрытия

Основные теплотехнические характеристики материалов конструкций представлены в таблице 1.7

					ДП-270102.65-2016-СК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпи	Дата		

Таблица 1.7 - Теплофизические характеристики материалов покрытия

Наименование	Толщина слоя, δ , мм	Коэффициент теплопроводности, λ , Вт/м·°С
ЦПС	50	0,81
Теплоизоляционная минплита	200	0,045
Ж. б. плита перекрытия	250	0,2

Сопротивление теплопередаче для общественных зданий определяется по формуле 1 [12]

$$R_{req} = a \cdot \text{ГСОП} + b = 0,0003 \cdot 6575,4 + 1,2 = 3,173 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт} \quad (1.10)$$

где $a = 0,0003$;

$$b = 1,2$$

Расчетное сопротивление теплопередаче определяется по формуле:

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_{int}} + R_k + \frac{1}{\alpha_{ext}} \geq R_{req}$$

$$\alpha_{int} = 10,8 \text{ (по таблице 8, [12])}$$

$$\alpha_{ext} = 23 \text{ (по п.9.1.2, [17])}$$

R_1 - ЦПС марки М150 – 50 мм.

$$R_1 = \frac{0,05}{0,81} = 0,06 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$$

R_2 - Минплита – 200 мм.

$$R_2 = \frac{0,20}{0,045} = 4,44 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$$

R_3 - Монолитная ж. б. плита покрытия – 250 мм.

$$R_3 = \frac{0,25}{2,04} = 0,12 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$$

$$R_0 = 0,115 + (4,62) + 0,043 = 4,778 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$$

Полученное из расчета фактическое сопротивление теплопередаче больше нормируемого значения сопротивления теплопередаче.

1.5 Техничко-экономические показатели

Таблица 2.8 - Техничко-экономические показатели

Наименование показателя, ед. изм.	Значение
Площадь застройки, м ²	400
Количество этажей, в том числе цокольный этаж шт.	7
Высота этажа, м	3,35; 3,05
Строительный объем, всего, м ³ в том числе надземной части	8740

					ДП-270102.65-2016-СК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпи	Дата		

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. СП 118.13330.2012 Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009. – Введ. 01.01 2013. – Москва: Минрегион России, 2013- 108с.
2. СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*. – Введ. 01.01.2013. - Москва: Минрегион России, 2013. – 113с.
3. СП 42.13330.2011. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89*. – Введ. Минрегион России., 2011. - 110 с.
4. СП 118.13330.2011 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.85*. – Введ. 20.05.2011. - Москва: Минрегион России, 2011. – 88с.
5. СП 17.13330.2011 Кровля. Актуализированная редакция СНиП 2-26-76. – Введ. 20.05.2011. – Москва: Минрегион России, 2011. – 52с.
6. ГОСТ 948-84 Перемычки железобетонные для зданий с кирпичными стенами. Технические условия. - Введ. 01.01.1986. – Москва: Госстрой СССР, 1992. – 43с.
7. ГОСТ 530-212 Кирпич и камень керамические. Общие технические условия. - Введ. 01.07.2013. – Москва: Стандартиформ, 2013. – 43с.
8. ГОСТ 30674-99 Блоки оконные из поливинилхлоридных профилей. Технические условия. - Введ. 01.01.2001. – Москва: Госстрой России, ГУП ЦПП, 2011. – 33с.
9. ГОСТ 3970-2002 Блоки дверные из поливинилхлоридных профилей. Технические условия. - Введ. 01.03.2003. – Москва: Госстрой России, ГУП ЦПП, 2003. – 53с.
10. ГОСТ 30494-2011 Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях. - Введ. 01.01.2013. – Москва: Стандартиформ, 2013. – 12с.
11. СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003. – Введ. 30.06.2012. - Москва: Минрегион России, 2013. – 139с.
12. СП 51.13330.2012 Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003. – Введ. 20.05.2011. - Москва: Минрегион России, 2011. – 41с.
13. СП 51.13330.2011 Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*. – Введ. 20.05.2011. - Москва: Минрегион России, 2011. – 68с.
14. ГОСТ 52382-2010 Лифты пассажирские. Лифты для пожарных. - Введ. 14.10.2010. – Москва: Стандартиформ, 2010. – 16с.
15. СП 23-101-2004. Проектирование тепловой защиты зданий /Госстрой России. – М.: Техника-Сервис, 2004. 144с.
17. ГОСТ 27751-2014 Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения. . - Введ. 01.07.2015. – Москва: Стандартиформ ЦПП, 2015. – 53с.

					ДП-270102.65-2016-СК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпи	Дата		

7. Безопасность труда в строительстве

7.1 Перечень предусмотренных проектом решений и мероприятий по производственной санитарии, пожарной безопасности и охране труда

В дипломном проекте были разработаны решения различных вопросов по пожарной профилактике, санитарии и технике безопасности в соответствии с действующими нормами правилами. Расчеты и описания представлены в различных разделах пояснительной записки, графическая часть представлена на листах. Все решения сведены в итоговую таблицу 7.1.

Таблица 7.1– Перечень предусмотренных проектом решений и мероприятий по производственной санитарии, пожарной безопасности и охране труда

Решения вопросов по пожарной профилактике, санитарии и технике безопасности, предусмотренные в проекте	Часть проекта, в которой разработано принятое решение		
	РПЗ		Графическая часть
	Раздел	Номер страниц	Номер листа
Объемно-планировочные решения по технике безопасности:			
- обоснована планировка площадей, проездов, проходов, размещение выездных ворот и входных дверей с точки зрения техники безопасности и производственной санитарии	АР		
- произведен теплотехнический расчет стеновых ограждающих конструкций	АР		
Пожарная профилактика:			
- определена категория здания по пожаро-опасности	АР		
- определена требуемая степень огнестойкости здания	АР		
Мероприятия по охране труда:			
- определены опасные зоны работы крана	ОС		
- произведен расчет временных сетей водоснабжения	ОС		
- рассчитана потребность стройплощадки в электроэнергии, выбрана трансформаторная подстанция	ОС		

						ДП-270102.65-2016	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

ОСП			
- рассчитаны площади бытовых помещений	ОС		
- рассчитаны площади складских помещений	ОС		
Охрана труда и техника безопасности при разработке технологической карты:			
- на возведение монолитного перекрытия	ТСП		

Организация и выполнение работ в строительном производстве, промышленности строительных материалов и строительной индустрии должны осуществляться при соблюдении законодательства Российской Федерации об охране труда, а также иных нормативных правовых актов, установленных Перечнем видов нормативных правовых актов, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 23 мая 2000 г. № 399 «О нормативных правовых актах, содержащих государственные нормативные требования охраны труда».

Обязательным средством индивидуальной защиты на строительной площадке является каска. В зависимости от интенсивности воздействия опасных факторов работающие обеспечиваются средствами защиты органов слуха (ушные вкладыши, наушники, шлемофоны), зрения (защитные очки, маски), дыхания (различные респираторы), страховочные приспособления для работы на высоте. Они выдаются перед началом работ на период, предусмотренный трудовым договором.

Для получения допуска к работе рабочий проходит вводный и первичный на рабочем месте инструктажи по охране труда. При выполнении работ с повышенной опасностью рабочий проходит специальное обучение, а проверку знаний осуществляет квалифицированная комиссия, выдающая удостоверение на право их проведения.

Строительная площадка, участки работ и рабочие места, проезды и подходы к ним в темное время суток освещаются в соответствии с требованиями государственных стандартов. Освещение закрытых помещений должно соответствовать требованиям строительных норм и правил.

Внутренние автомобильные дороги производственных территорий соответствуют строительным нормам и правилам и оборудованы соответствующими дорожными знаками, регламентирующими порядок движения транспортных средств и строительных машин в соответствии с Правилами дорожного движения Российской Федерации, утвержденными постановлением Совета Министров - Правительства Российской Федерации от 23 октября 1993 г. № 1090.

						ДП-270102.65-2016	Лист
Изм.	Кол.чч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Рабочие места, опасные во взрыво- или пожарном отношении, укомплектованы первичными средствами пожаротушения и средствами контроля и оперативного оповещения об угрожающей ситуации.

При выполнении строительно-монтажных работ на территории организации или в производственных цехах помимо контроля за вредными производственными факторами, обусловленными строительным производством, организован контроль за соблюдением санитарно-гигиенических норм в установленном порядке.

При производстве работ в закрытых помещениях, на высоте, под землей предусмотрены мероприятия, позволяющие осуществлять эвакуацию людей в случае возникновения пожара или аварии.

На территории строительной площадки размещены: комнаты отдыха, душевые, уборные, медпункт. В качестве бытовых помещений используются блок-контейнеры. Они отвечают всем санитарным требованиям. Для работающих на открытом воздухе предусмотрены навесы для укрытия от атмосферных осадков, помещениями для обогрева.

Степень опасности работ устанавливается главным инженером строительно-монтажной организации.

7.2 Потенциально-опасные и вредные факторы воздействия на человека при эксплуатации объекта.

7.2.1. Освещение строительной площадки

Искусственное освещение строительных площадок и мест производства строительных монтажных работ внутри зданий должно отвечать требованиям СНиП II-4-79, СНиП III-4-80, ГОСТ 12.1.013-78, Правил устройства электроустановок.

Для проведения работ на стройплощадке в тёмное время суток предусмотрено рабочее освещение, выполненное установкой по периметру стройплощадки мачт со светильниками.

В данном проекте применено аварийное освещение, предусмотренное в местах производства работ по бетонированию ответственных конструкций, так как по требованиям технологии перерыв в укладке бетона недопустим. Источниками света служат лампы накаливания. Освещение осуществляется световыми приборами по ГОСТ 6047-90. При выборе ламп было отдано предпочтение газоразрядным лампам как наиболее экономичным. Лампы устанавливаются в светильники которые укрепляются на мачтах на определенной высоте. Причем минимальная высота установки светильника на мачте была выбрана такой, чтобы не вызывать ослепление людей и равна 7 метрам.

Отношение максимальной, освещенности горизонтальной плоскости к ее минимальному значению на проезжей части дорог не должно превышать 25:1.

						ДП-270102.65-2016	Лист
Изм.	Кол.чч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

7.2.2 Воздействие шума и вибрации

Источниками шума и вибрации в здании являются:

- Использование строительной техники с высокими акустическими характеристиками (бульдозер, экскаватор, кран, самосвал и другое оборудование с дизельным двигателем);
- Ударный шум из вышерасположенных помещений, распространяющийся по плите перекрытия;
- Воздушный шум, проникающий из коридоров через дверные проёмы, а также через стены и перегородки с соседними помещениями;
- Воздушный шум от работы инженерно-технологического оборудования (насосы, вентиляторы, электрощитовые, лифтовые лебёдки) проникающий через ограждающие конструкции в смежные помещения;
- Структурный шум от инженерно-технологического оборудования здания;
- Высокочастотная вибрация электрощитовой, распространяющаяся по несущим конструкциям здания;
- Низкочастотная вибрация вентиляционного оборудования, а также среднечастотная вибрация вентиляционных коробов и воздуховодов распространяющаяся по несущим конструкциям здания;
- Структурный шум от работы лифтового оборудования.

При проектировании объекта снижение шума и вибрации на пути распространения достигается за счет устройства акустического экрана по периметру строительной площадки.

Акустический экран - это сооружение определенных параметров, устанавливаемое на пути распространения звука. Акустические экраны представляют собой сборную конструкцию, состоящую из фундамента, опорных стоек и шумозащитных панелей. Каждый экран имеет свою специфику, конструктивное исполнение которого зависит от места расположения.

Мероприятия по защите объекта от шума и вибрации были разработаны на основании ГОСТ 12.1.029-80 "Средства и методы защиты от шума и вибрации".

7.3 Расчет требуемого количества огнетушителей для тушения пожара в помещении

При определении видов и расчета количества первичных средств пожаротушения следует учитывать физико-химические и пожароопасные свойства горючих веществ, их отношение к огнетушащим веществам, а также площадь производственных помещений, открытых площадок и установок.

						ДП-270102.65-2016	Лист
Изм.	Кол.чч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

К первичным средствам пожаротушения относятся:

- ручные и передвижные огнетушители;
- вода (пригодна для тушения большинства легковоспламеняющихся и горючих веществ, ее нельзя применять для тушения ряда органических жидкостей и химических соединений, а также для подавления очага пожара на электроустановках, находящихся под напряжением);
- песок (емкости для песка, входящие в конструкцию пожарного стенда, должны быть вместимостью не менее 0,1 м³);
- войлок, асбестовое полотно и др. (асбестовые полотна, грубошерстные ткани и войлок размером не менее 1х1 м предназначены для тушения небольших очагов пожаров при воспламенении веществ, горение которых не может происходить без доступа воздуха).

Для размещения первичных средств пожаротушения в производственных и складских помещениях, а также на территории объектов должны оборудоваться щиты (пункты).

Рассмотрим более подробно широко используемые огнетушители.

Огнетушители делятся на переносные (массой до 20 кг) и передвижные (массой не менее 20, но не более 400 кг).

По виду применяемого огнетушащего вещества (ОТВ) огнетушители подразделяют на:

- водные (ОВ);
- пенные, которые, в свою очередь, делятся на воздушно-пенные (ОВП) и химические пенные (ОХП);
- порошковые (ОП);
- газовые, которые подразделяются на углекислотные (ОУ) и хладоновые (ОХ);
- комбинированные.

По назначению, в зависимости от вида заряженного ОТВ огнетушители подразделяют:

- для тушения загорания твердых горючих веществ (класс пожара А);
- для тушения загорания жидких горючих веществ (класс пожара В);
- для тушения загорания газообразных веществ (класс пожара С);
- для тушения электроустановок под напряжением (класс пожара Е).

Огнетушители могут быть предназначены для тушения нескольких классов пожара.

Огнетушащие порошки в зависимости от классов пожара, которые ими можно тушить, делятся на порошки типа АВСЕ, ВСЕ и Д.

В зависимости от назначения порошковые составы делятся на порошки общего назначения (типа АВСЕ, ВСЕ) и порошки специального назначения (которые тушат, как правило, не только пожар класса Д, но и пожары других классов).

Порошковые огнетушители (ОП) предназначены для тушения пожаров твердых, жидких и газообразных веществ (в зависимости от марки

						ДП-270102.65-2016	Лист
Изм.	Кол.чч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

используемого огнетушащего порошка), а также электроустановок, находящихся под напряжением до 1 кВ (1000 В).

Огнетушители порошковые эксплуатируются в диапазоне температур от -50 до +50 °С. Порошковые огнетушители запрещено устанавливать вблизи нагревательных приборов, температура нагрева которых превышает 50°С. Он должен быть защищен от воздействия атмосферных осадков и солнечных лучей.

Огнетушитель подлежит ежегодной периодической проверке на специализированной станции перезарядки.

При определении видов и количества первичных средств пожаротушения следует учитывать физико-химические и пожароопасные свойства горючих веществ, их отношение к огнетушащим веществам, а также площадь производственных помещений, открытых площадок и установок.

Порядок расчета требуемого количества огнетушителей для тушения пожара в помещении:

1. Определяем категорию помещения;
А- повышенная взрывопожароопасность;
В1-В4 - обычная взрывопожароопасность;
Г- умеренная пожароопасность;
Д -низкая пожароопасность;

2.Определяем класс пожара

- класс А – пожары твердых веществ, в основном органического происхождения, горение которых сопровождается тлением (древесина, текстиль, бумага);
- класс В – пожары горючих жидкостей или плавящихся твердых веществ;
- класс D – пожары металлов и их сплавов;
- класс Е – пожары, связанные с горением электроустановок

3. Производим расчет количества и типа огнетушителей на основании таблицы 7.2

4. Размещаем огнетушители на планах

Выбор типа и расчет необходимого количества огнетушителей в защищаемом помещении или на объекте следует производить в зависимости от их огнетушащей способности, предельной площади, а также класса пожара горючих веществ и материалов по ГОСТ 27331-87 "Пожарная техника.

						ДП-270102.65-2016	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Таблица 7.2 Нормы обеспечения объектов ручными огнетушителями

Категория помещения по взрывопожарной и пожарной опасности	Предельная защищаемая площадь (м²)	Класс пожара	Огнетушители (штук)					
			пенные и водные (вместимостью 10 литров)	порошковые (вместимостью, л/ масса огнетушащего вещества, кг)			хладоновые (вместимостью 2 (3) л)	углекислотные (вместимость, л/ масса огнетушащего вещества, кг)
				2/2	5/4	10/9		
А, Б, В	200	А	2 ++	-	2 +	1 ++	-	-
		В	4 +	-	2 +	1 ++	4 +	-
		С	-	-	2 +	1 ++	4 +	-
		Д	-	-	2 +	1 ++	-	-
		Е	-	-	2 +	1 ++	-	2 ++
В	400	А	2 ++	4 +	2 ++	1 +	-	-
		Д	-	-	2 +	1 ++	-	-
		Е	-	-	2 ++	1 +	2 +	4 +
Г	800	В	2 +	-	2 ++	1 +	-	-
		С	-	4 +	2 ++	1 +	-	-
Г, Д	1800	А	2 ++	4 +	2 ++	1 +	-	-
		Д	-	-	2 +	1 ++	-	-
		Е	-	2 +	2 ++	1 +	2 +	4 +
Общественные здания	800	А	4 ++	8 +	4 ++	2 +	-	4 +
		Е	-	-	4 ++	2 +	4 +	2 ++

Исходные данные для расчета по помещениям производственного и складского назначения представлены в таблице 7.3

Таблица 7.3

№ пп	Наименование помещения	Номер по экспликации	Категория	S, м²	Класс пожара
1	Техническое помещение		В4	282,3	Д
3	Коридор		В4	174	А,Е
4	Помещение охраны		В4	14,4	А,Е
6	Лестница		Д	40,8	А
7	Санузел		Д	27,9	А
9	Пункт экспресс-замены масла		В4	227,2	А,В
10	Вестибюль		Д	18,5	А
11	Офис		Д	1281,3	А,Е
12	Холл		Д	41,1	А,Е

Итого: 2107,5

Исходя из установленных исходных данных таблицы 7.3, общая площадь помещений категорий В1-В4 составляет 697,2 м.кв., общая площадь помещений категории Д составляет 1409,6 м.кв. Исходя из размеров возможных очагов пожара, для защиты помещений выбираются переносные (ручные) огнетушители. В соответствии с приложением №1 к Правилам

противопожарного режима в РФ тип огнетушителей (учитывая тип огнетушителей, имеющих уже в наличии) и их количество составляет:

Для помещений с категориями В1-В4:

- по классу пожара А количество огнетушителей ОВП-10 составляет:
 $(697,2/200) \times 2 = 6,97 \approx 7$ (шт.);

Для помещений категории Д:

- по классу пожара Д количество огнетушителей ОВП-5 составляет:
 $(1409,6/1800) \times 2 = 3,13 \approx 4$ (шт.)

Размещаем по 2 огнетушителя на каждом этаже.

Количество огнетушителей для защиты всех помещений при условии, что расстояние от возможного очага пожара до места размещения:

- огнетушителя ОВП-10 и ОУ-3, не превысит 30 метров для помещений производственного и складского назначения с категориями В1-В4;

- огнетушителя ОУ-3 не превысит 70 метров для помещений производственного и складского назначения категории Д;

- огнетушителя ОВП-10 и ОУ-3 не превысит 20 метров для помещений иного назначения, составит:

- огнетушители ОВП-10 в количестве 14 шт.;

Произведем расстановку огнетушителей на этажных планах и установим, не будут ли превышены вышеуказанные расстояния от возможного очага пожара до места размещения огнетушителей. Так как установленного количества огнетушителей не хватает для защиты всех помещений, добавляем еще 3 огнетушителя ОВП-5. Размещение огнетушителей на типовом этаже показано на рисунке 7.1

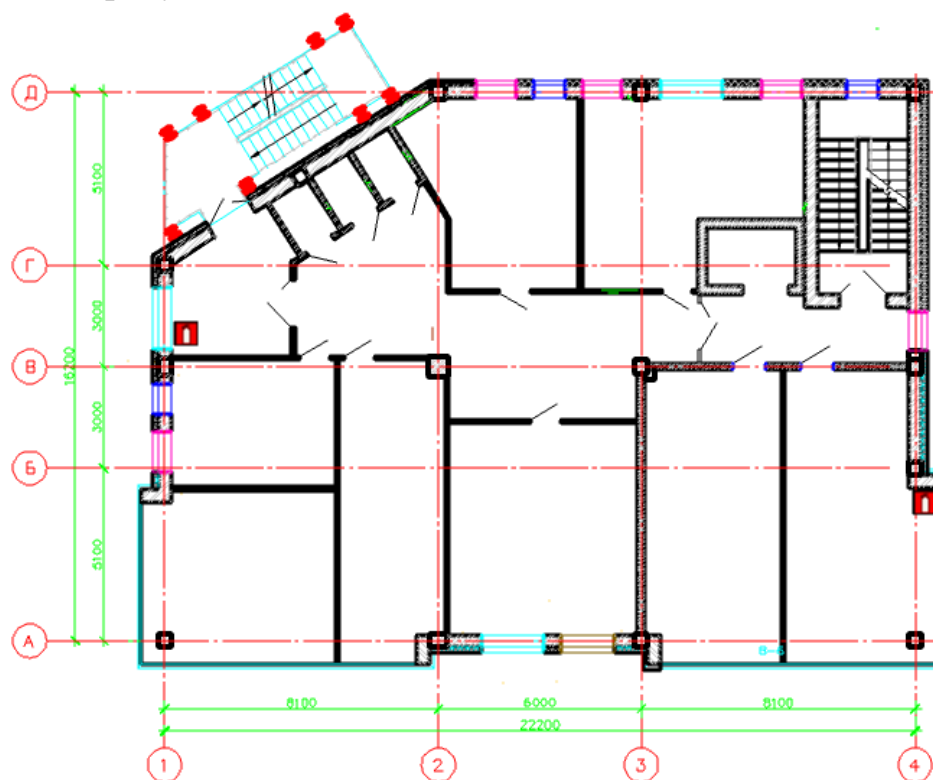


Рисунок 7.1 – Схема расположения огнетушителей на типовом этаже

						ДП-270102.65-2016	Лист
Изм.	Кол.чч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. СП 1.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы/ введен 05.01.2009 г. – М.
2. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01 Гигиенические требования к инсоляции и солнцезащите помещений жилых и общественных зданий и территорий, введ. 01.02.2002
3. ГОСТ 27331-87 Пожарная техника. Классификация пожаров, введ. Государственного комитета СССР от 23.06.87 №2246
4. ГОСТ 12.1.029-80 "Средства и методы защиты от шума и вибрации".
5. ТУ 5774-003-00287852-99 Материал рулонный кровельный и гидроизоляционный наплавленный битумно-полимерный водостойкий. Техноэласт. Технические условия, введ. 10.04.99 .
6. СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования, введ. Госстрой России от 23.07.2001 № 80
7. СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство, введ. Госстрой России от 17.09.2002 № 123

						ДП-270102.65-2016	Лист
Изм.	Кол.чч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

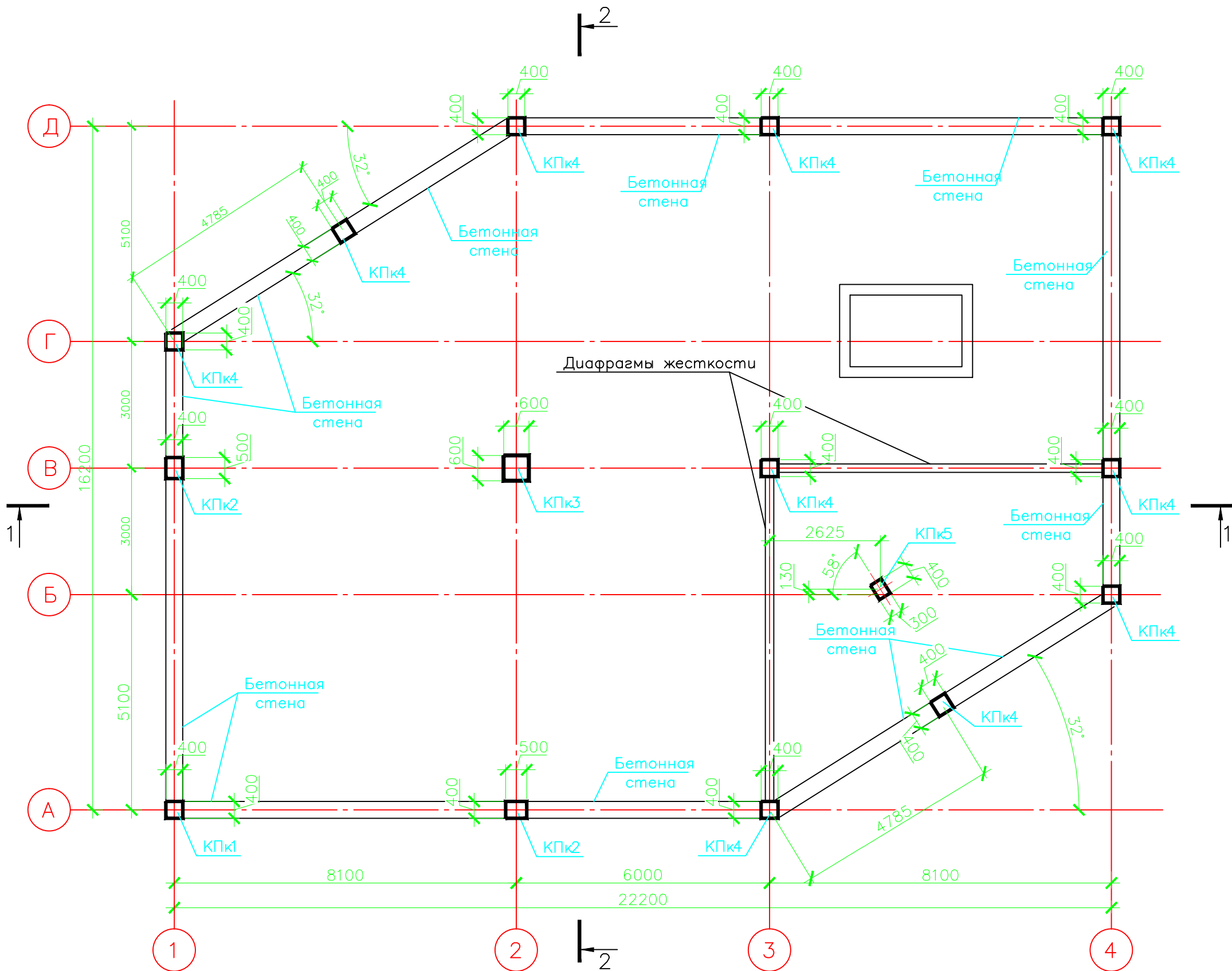
8. Постановление Правительства РФ от 25.04.2012 "О противопожарном режиме" № 390.

9. НПБ 166-97 Пожарная техника. Огнетушители. Требования к эксплуатации, введ. 01.03.1998.

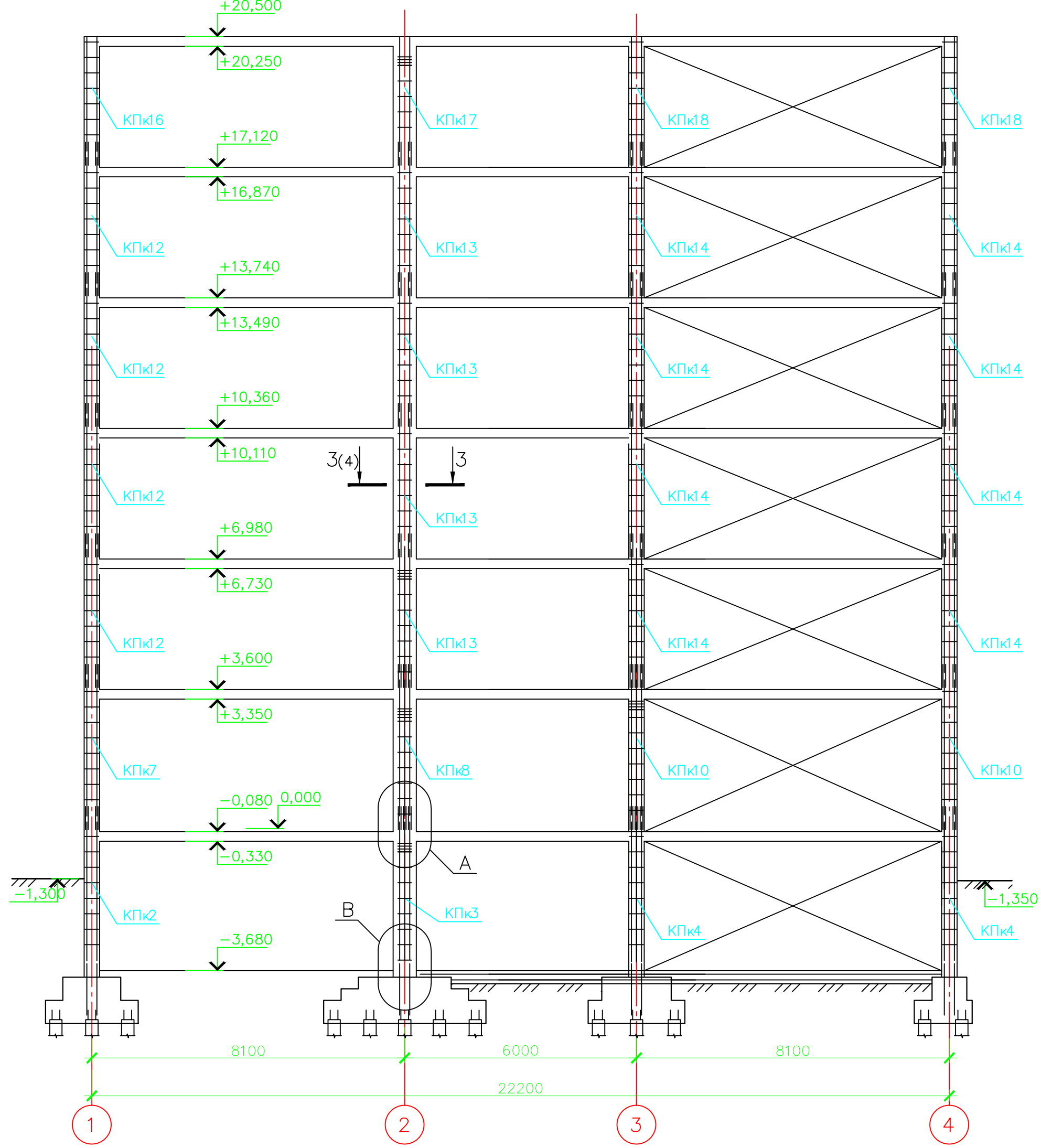
						ДП-270102.65-2016	Лист
Изм.	Кол.чч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

							ДП-270102.65-2016-СК		
							Сибирский федеральный университет Инженерно-строительный университет		
Изм.	Код	уч.	Лист	? фак.	Погр.	Дата	Страница	Лист	Листов
Разработ			Образцов А.А.				Центр по оказанию бытовых услуг населению в Советском районе г.Красноярск		
Консультант			Плясунова М.А.				ДП		
Руководитель			Плясунова М.А.						
Н. контр.			Плясунова М.А.				Узы А.Б.В. схема установок фиксаторов Поз.1; Разрезы 3-4, 4-4		
Заф. акт			Деодорев С.В.				Кафедра СК и УС		

Схема расположения и армирования колонн на отм.—3.680



Разрез 1—1



Разрез 2—2

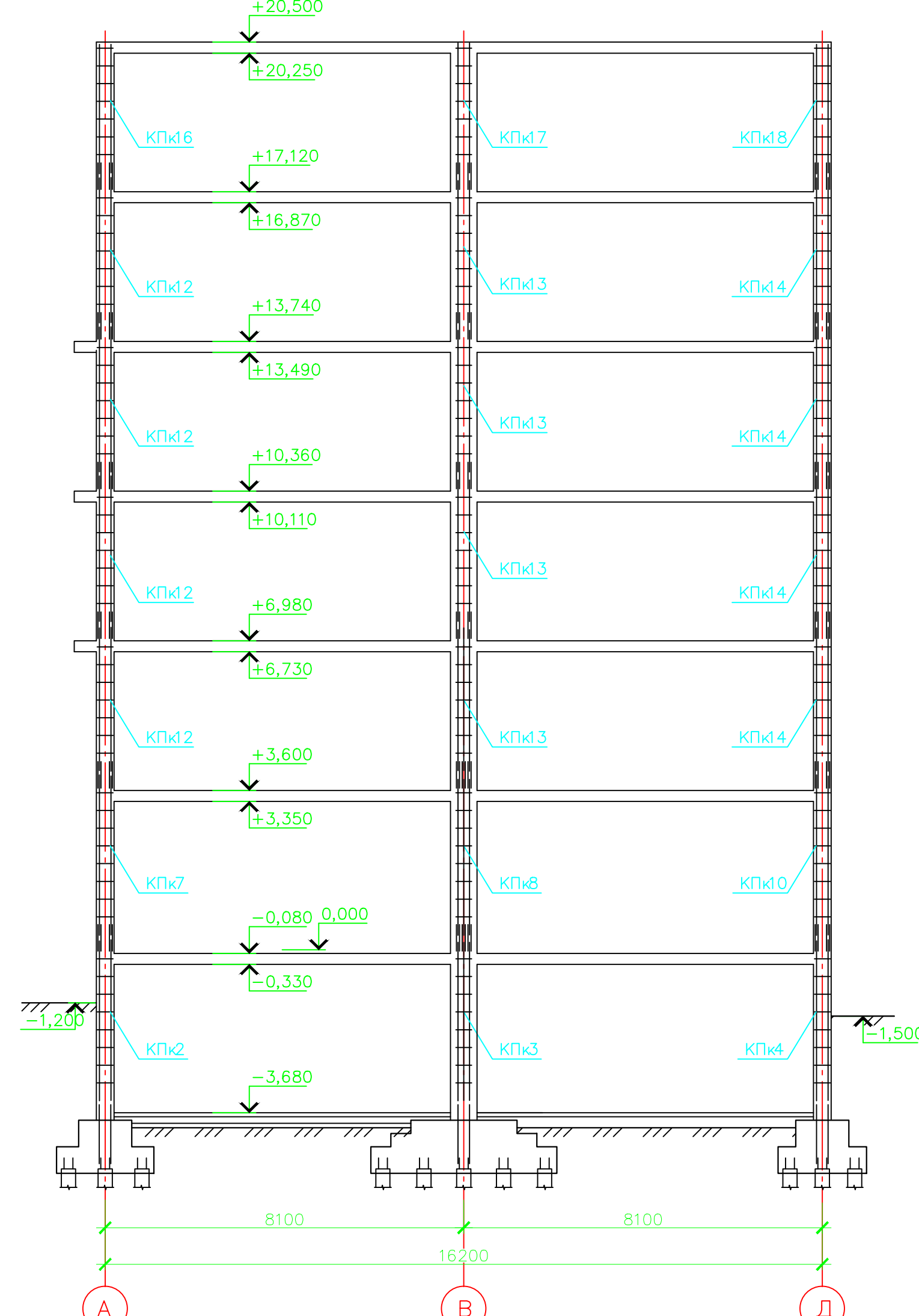
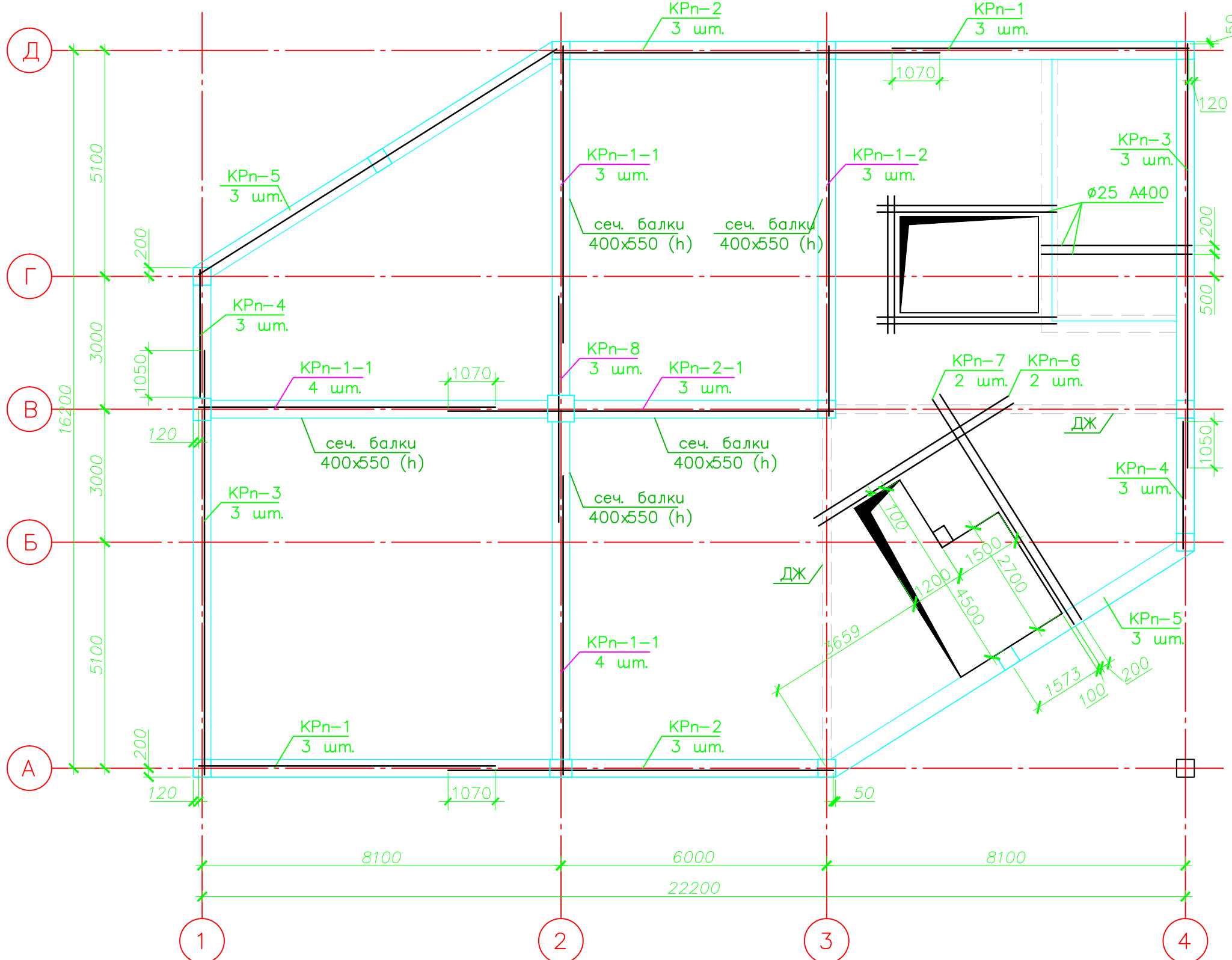


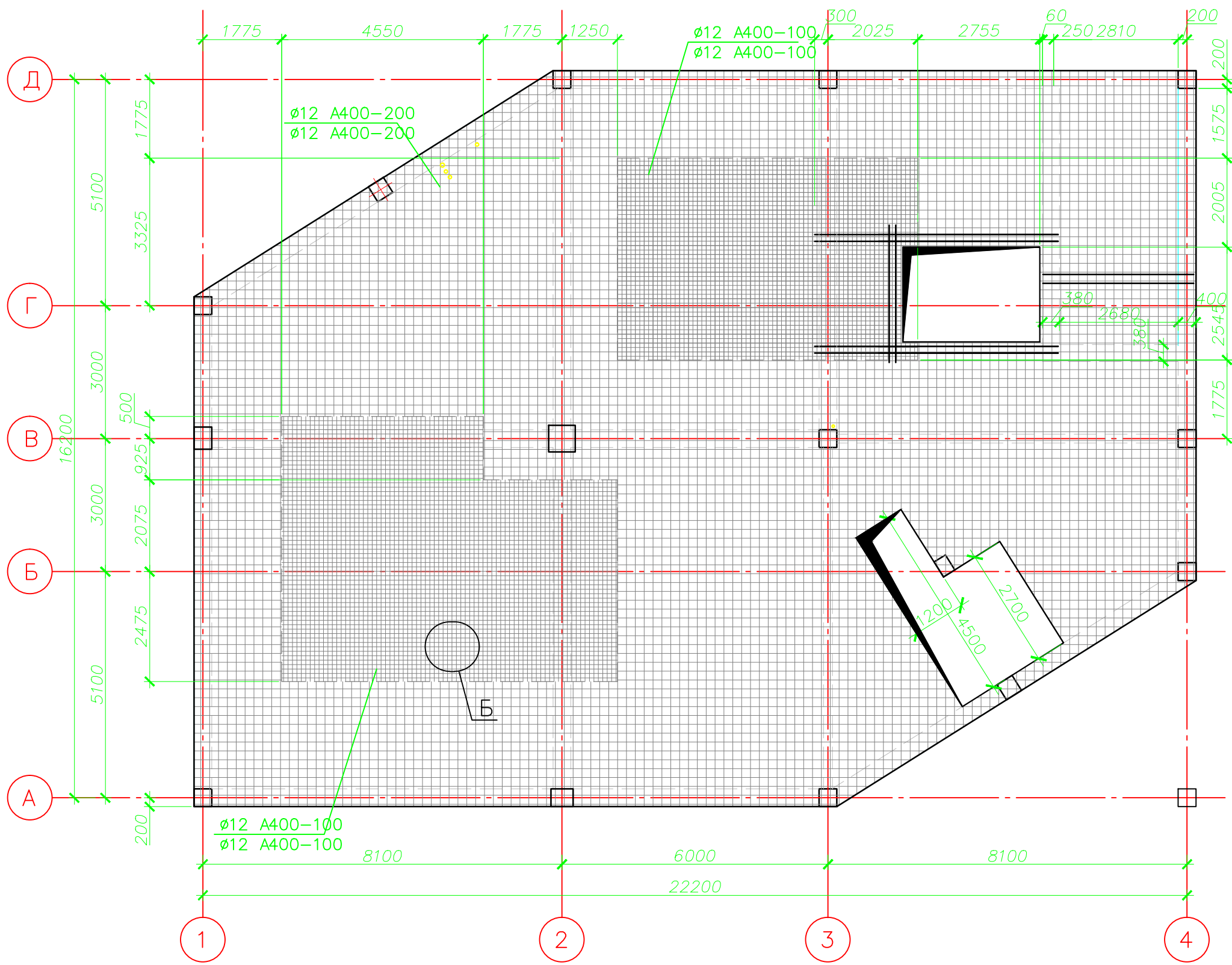
Схема расположения каркасов балок перекрытия на отм. 0.000



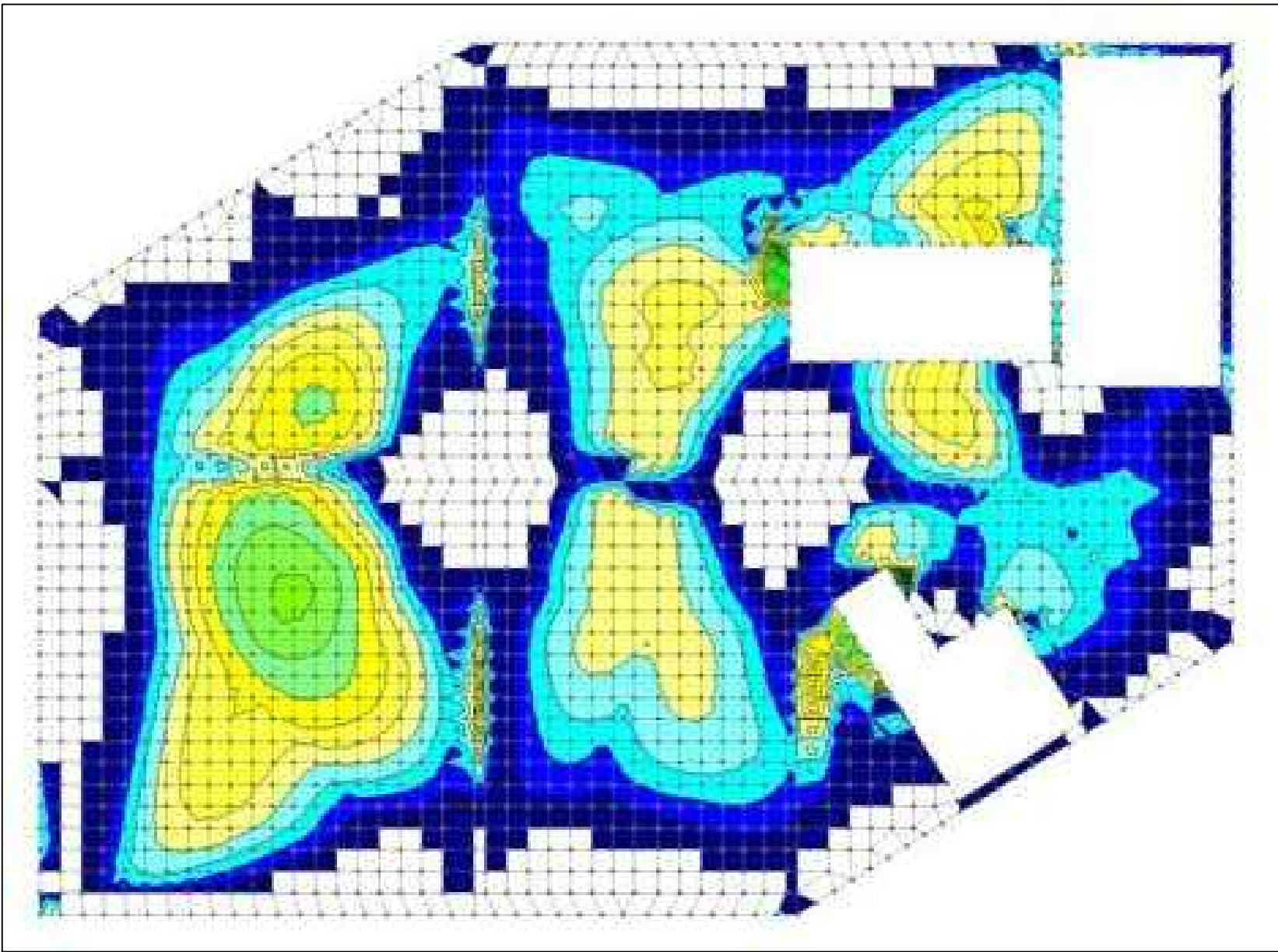
Результат армирования колонны в осях В/2 в ПК SCAD

ДП-270102.65-2016-СК					
Сибирский федеральный университет					
Инженерно-строительный университет					
Изм.	Кол. изм.	Лист	№ док.	Полн.	Дата
Разраб.	Образов А.А.				
Консультант	Плясунова М.А.				
Руководитель	Власунова М.А.				
Н. контр.	Плясунова М.А.				
Зад. каф.	Дегурьев С.В.				
Схема расположения и армирования колонн на отм.—3.680; Схема расположения каркасов балок перекрытия на отм. 0.000; Разрезы 1—1, 2—2				Статус	Лист
				ДП	
				Кафедра СК и УС	

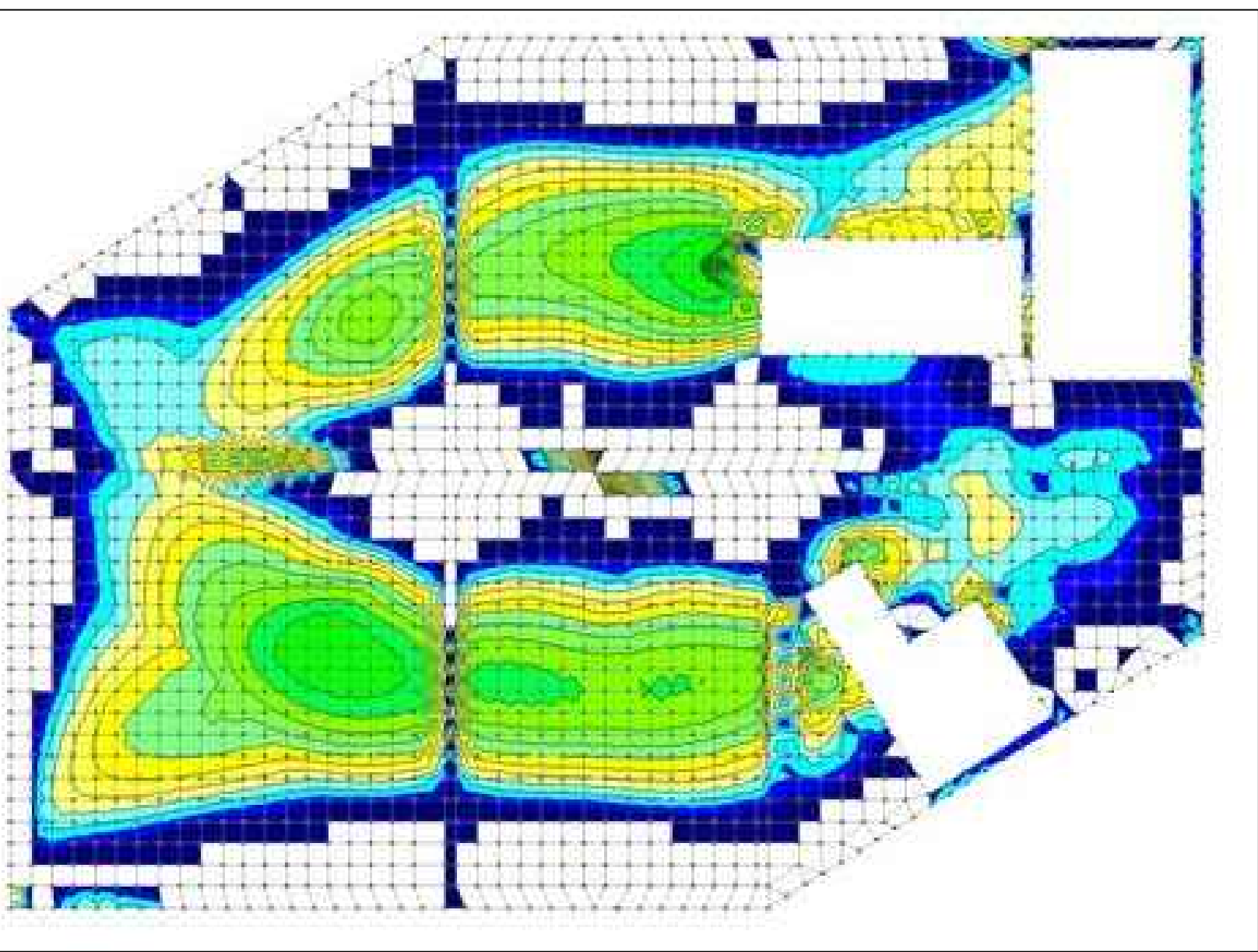
Схема нижнего армирования перекрытия на отм. 0.000



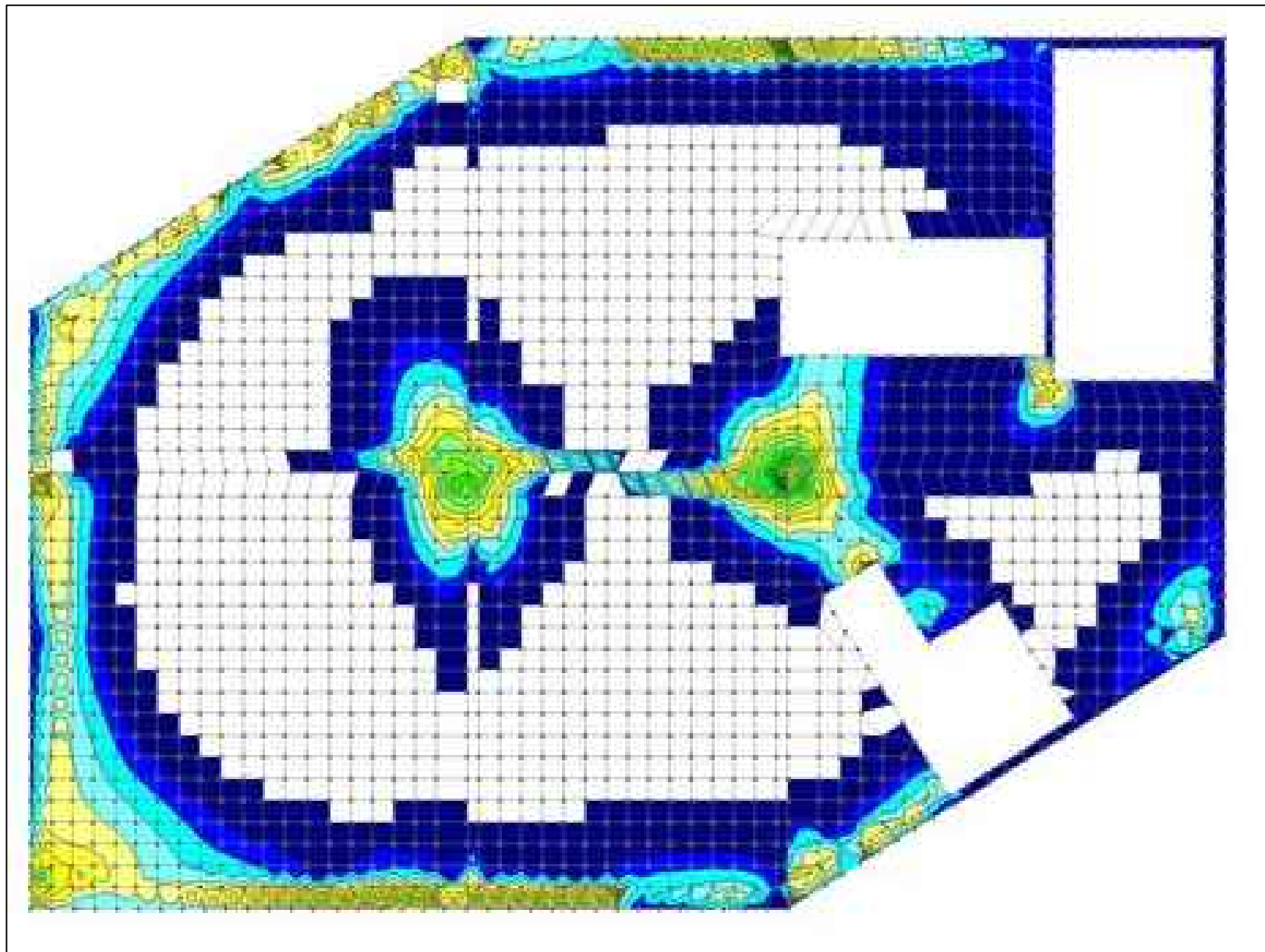
Результаты нижнего армирования по оси "X" в ПК SCAD



Результаты нижнего армирования по оси "Y" в ПК SCAD



Результаты верхнего армирования по оси "X" в ПК SCAD



Результаты верхнего армирования по оси "Y" в ПК SCAD

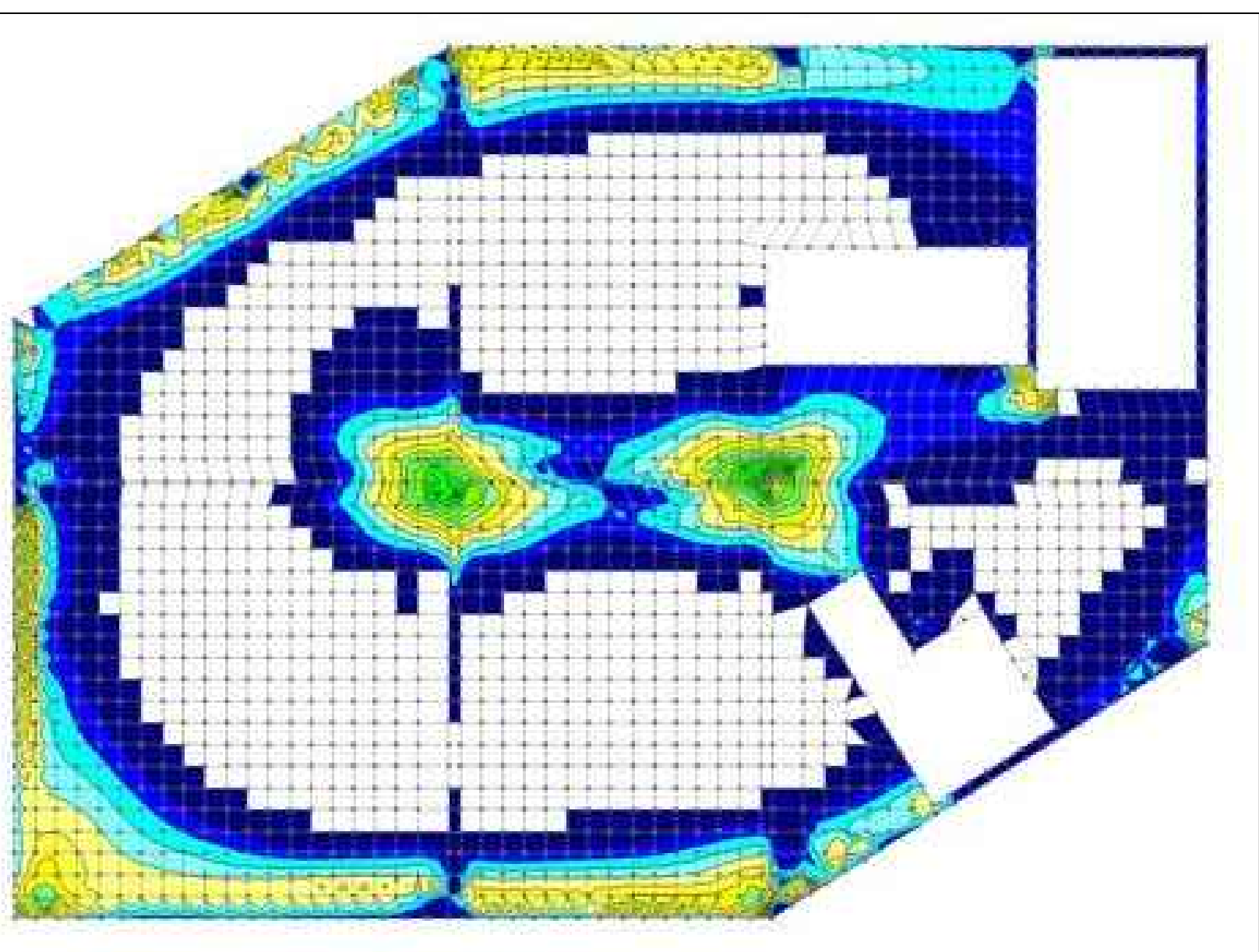
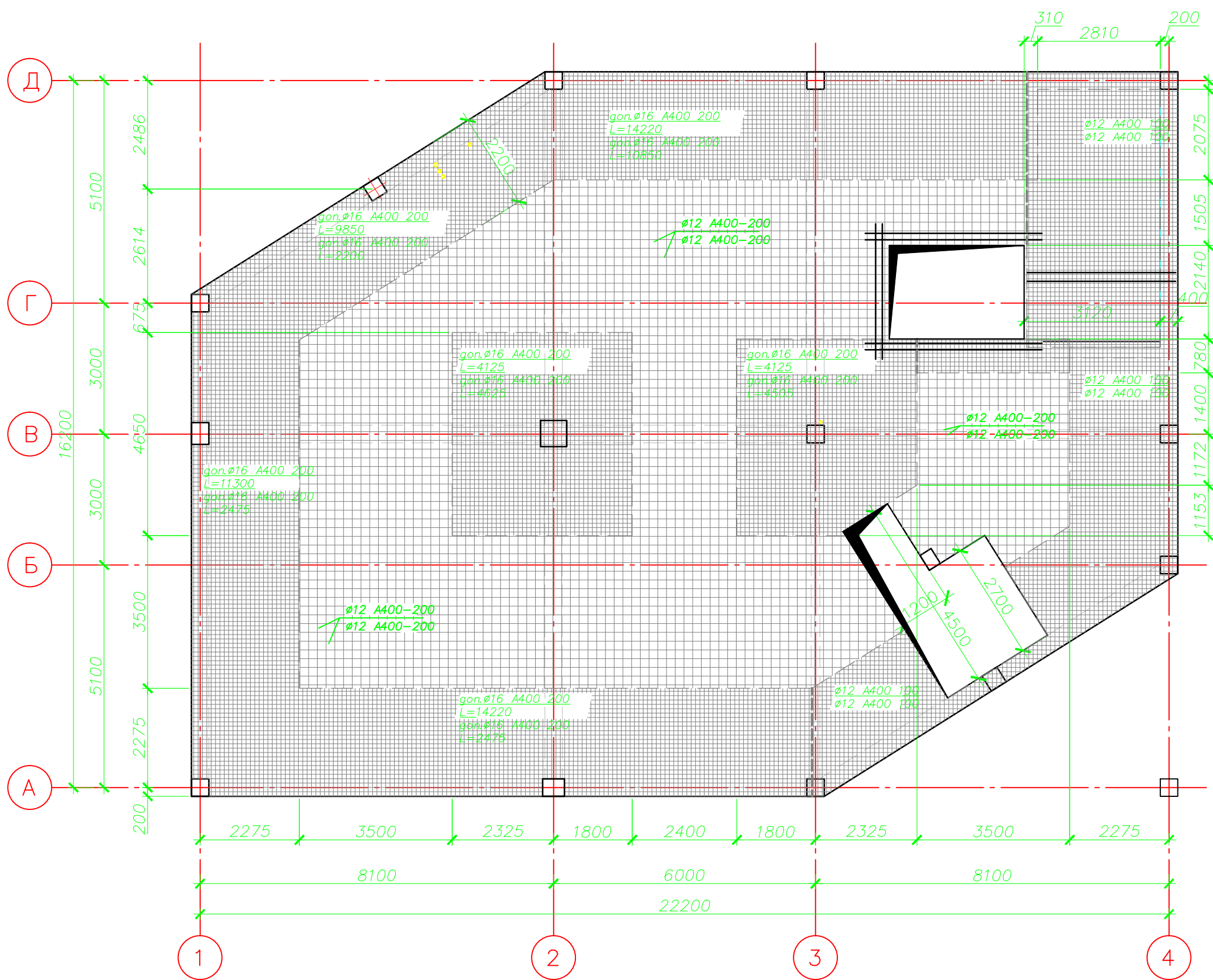


Схема верхнего армирования перекрытия на отм. 0.000



Выкл.	Дополнительное армирование	Выкл.	Дополнительное армирование	Выкл.	Дополнительное армирование	Выкл.	Дополнительное армирование
<input checked="" type="checkbox"/>	5d6 0.51	<input checked="" type="checkbox"/>	5d6 0.42	<input checked="" type="checkbox"/>	5d6 0.94	<input checked="" type="checkbox"/>	5d6 0.9
<input checked="" type="checkbox"/>	5d8 1.02	<input checked="" type="checkbox"/>	5d8 0.84	<input checked="" type="checkbox"/>	5d8 1.87	<input checked="" type="checkbox"/>	5d8 1.8
<input checked="" type="checkbox"/>	5d8 1.54	<input checked="" type="checkbox"/>	5d8 1.26	<input checked="" type="checkbox"/>	5d10 2.81	<input checked="" type="checkbox"/>	5d10 2.69
<input checked="" type="checkbox"/>	5d8 2.05	<input checked="" type="checkbox"/>	5d8 1.68	<input checked="" type="checkbox"/>	5d10 3.75	<input checked="" type="checkbox"/>	5d10 3.59
<input checked="" type="checkbox"/>	5d10 2.56	<input checked="" type="checkbox"/>	5d8 2.1	<input checked="" type="checkbox"/>	5d12 4.69	<input checked="" type="checkbox"/>	5d12 4.49
<input checked="" type="checkbox"/>	5d10 3.07	<input checked="" type="checkbox"/>	5d10 2.52	<input checked="" type="checkbox"/>	5d12 5.62	<input checked="" type="checkbox"/>	5d12 5.39
<input checked="" type="checkbox"/>	5d10 3.59	<input checked="" type="checkbox"/>	5d10 2.94	<input checked="" type="checkbox"/>	5d14 6.56	<input checked="" type="checkbox"/>	5d14 6.29
<input checked="" type="checkbox"/>	5d12 4.1	<input checked="" type="checkbox"/>	5d10 3.36	<input checked="" type="checkbox"/>	5d14 7.5	<input checked="" type="checkbox"/>	5d14 7.19
<input checked="" type="checkbox"/>	5d12 4.61	<input checked="" type="checkbox"/>	5d10 3.78	<input checked="" type="checkbox"/>	5d16 8.44	<input checked="" type="checkbox"/>	5d16 8.08
<input checked="" type="checkbox"/>	5d12 5.12	<input checked="" type="checkbox"/>	5d12 4.2	<input checked="" type="checkbox"/>	5d16 9.37	<input checked="" type="checkbox"/>	5d16 8.98
<input checked="" type="checkbox"/>	5d12 5.64	<input checked="" type="checkbox"/>	5d12 4.62	<input checked="" type="checkbox"/>	5d18 10.31	<input checked="" type="checkbox"/>	5d16 9.88
<input checked="" type="checkbox"/>	5d14 6.15	<input checked="" type="checkbox"/>	5d12 5.04	<input checked="" type="checkbox"/>	5d18 11.25	<input checked="" type="checkbox"/>	5d18 10.78
<input checked="" type="checkbox"/>	5d14 6.66	<input checked="" type="checkbox"/>	5d12 5.46	<input checked="" type="checkbox"/>	5d18 12.19	<input checked="" type="checkbox"/>	5d18 11.68
<input checked="" type="checkbox"/>	5d14 7.17	<input checked="" type="checkbox"/>	5d14 5.88	<input checked="" type="checkbox"/>	5d20 13.12	<input checked="" type="checkbox"/>	5d18 12.58
Управление шкалами		Управление шкалами		Управление шкалами		Управление шкалами	
Применить Сохранить		Применить Сохранить		Применить Сохранить		Применить Сохранить	
Фрагментировать Закрыть		Фрагментировать Закрыть		Фрагментировать Закрыть		Фрагментировать Закрыть	

ДП-270102.65-2016-СК					
Сибирский федеральный университет Инженерно-строительный университет					
Изм.	Кол. изм.	Лист	№ док.	Полн.	Дата
Разработчик	Образов А.А.				
Консультант	Плясунова М.А.				
Руководитель	Власова М.А.				
Н. контр.	Плясунова М.А.				
Зав. каф.	Дегурьев С.В.				
Центр по оказанию бытовых услуг населению в Советском районе г. Красноярск				Страница	Лист
Схемы верхнего и нижнего армирования перекрытия на отм.0,000;				ДП	Листов
				Кафедра СК и УС	

Прогр. и	Фамилия и И.О.	№
Инд.	№ подл.	

Схема нижнего армирования перекрытия на отм. +20.500

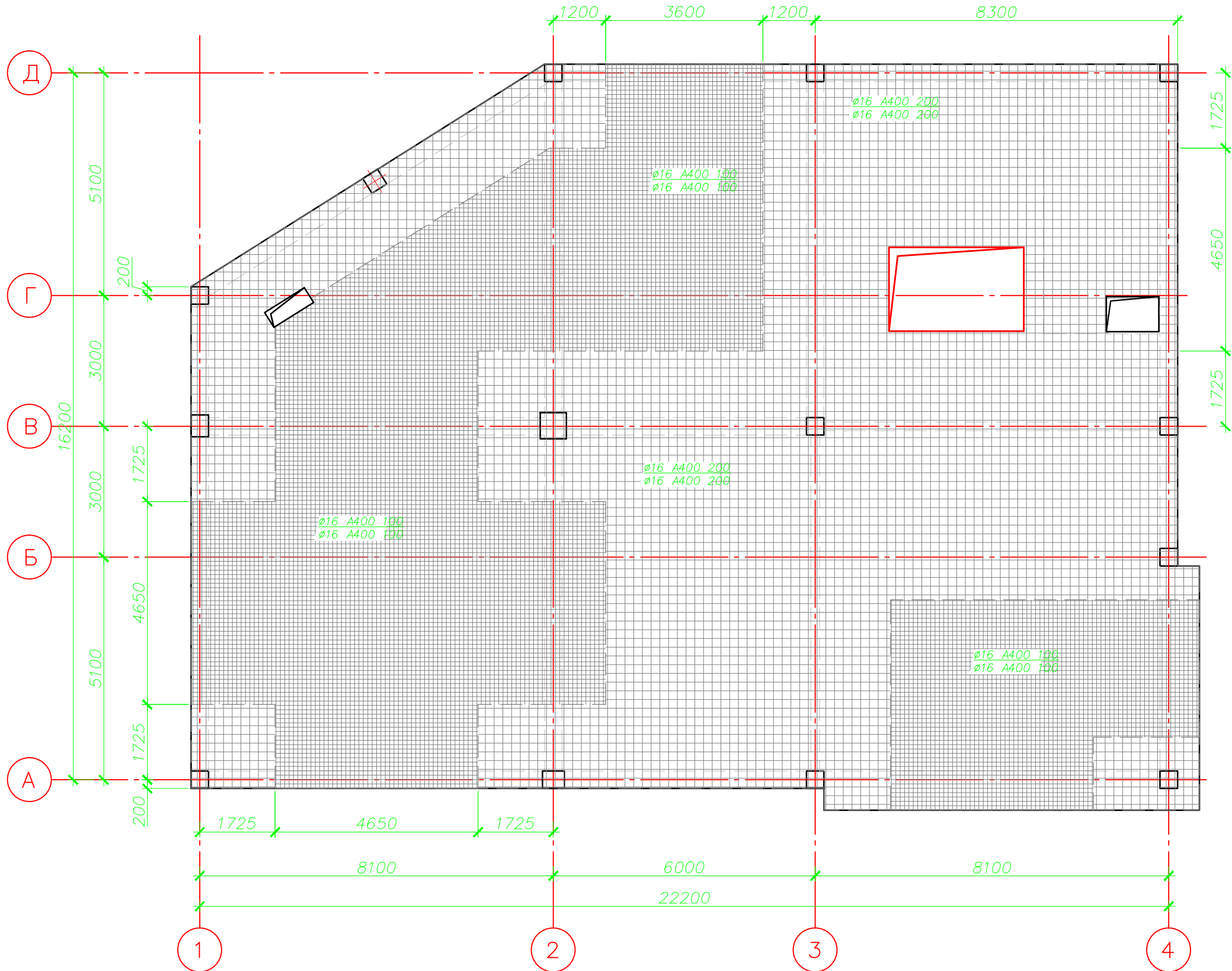
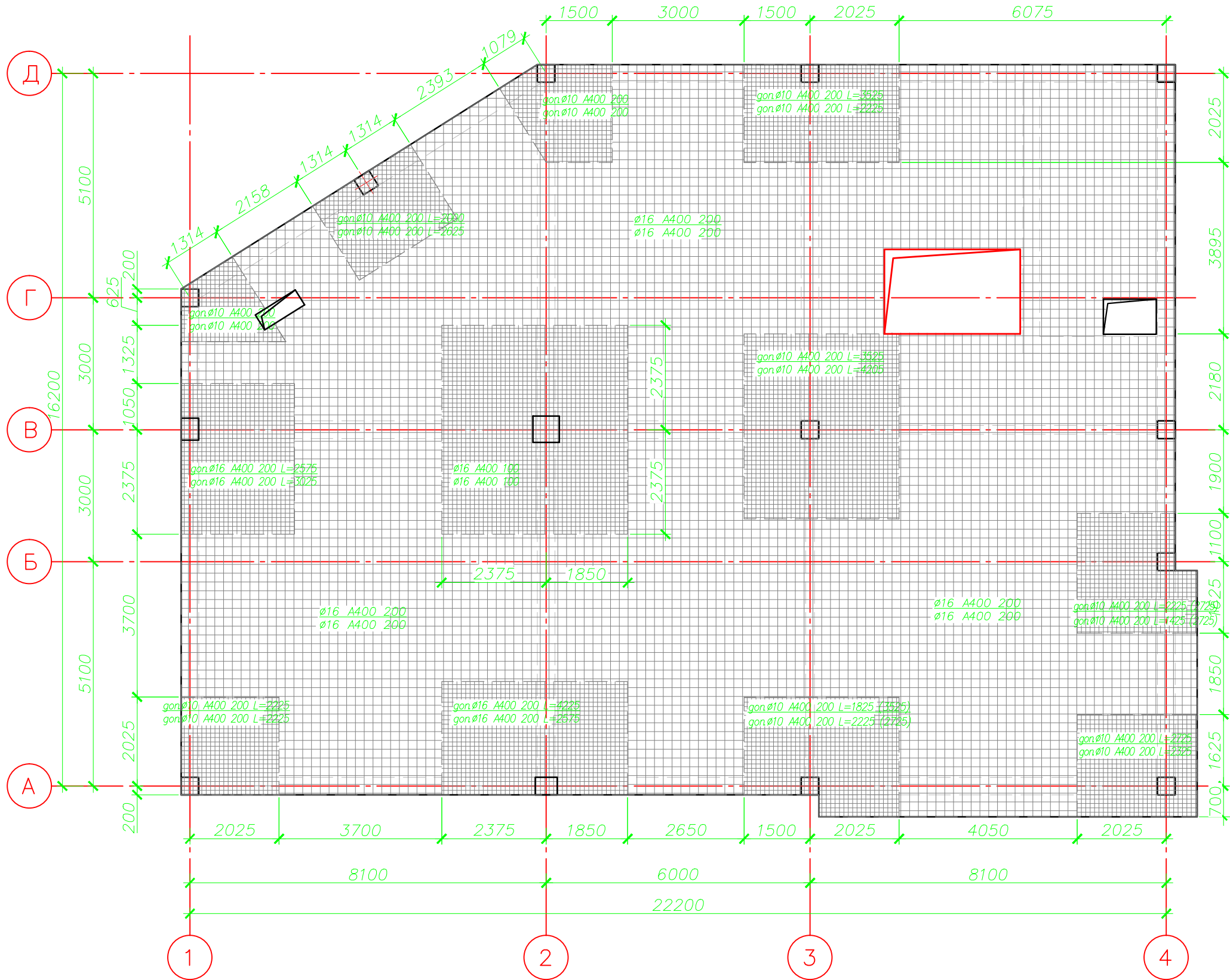
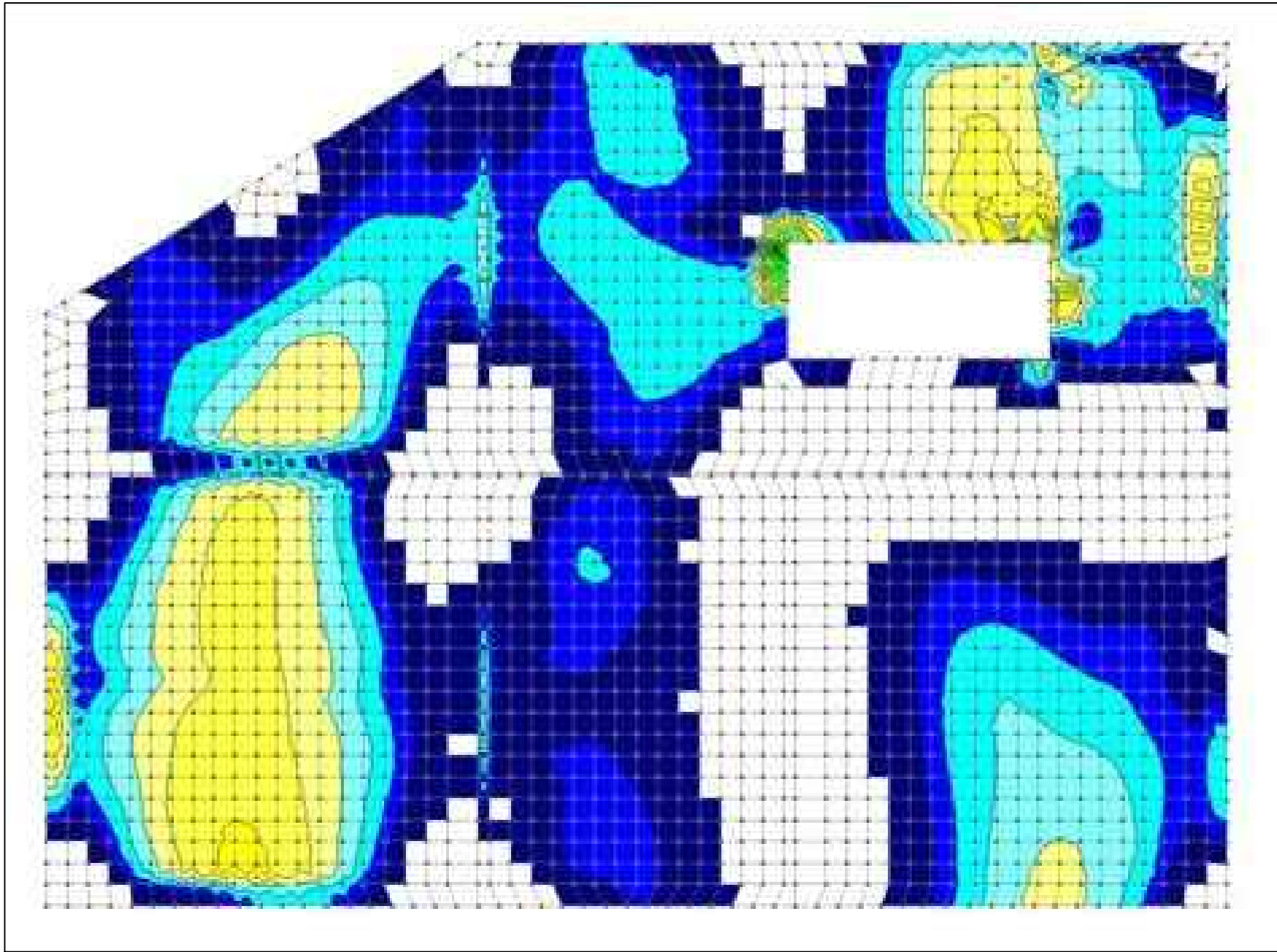


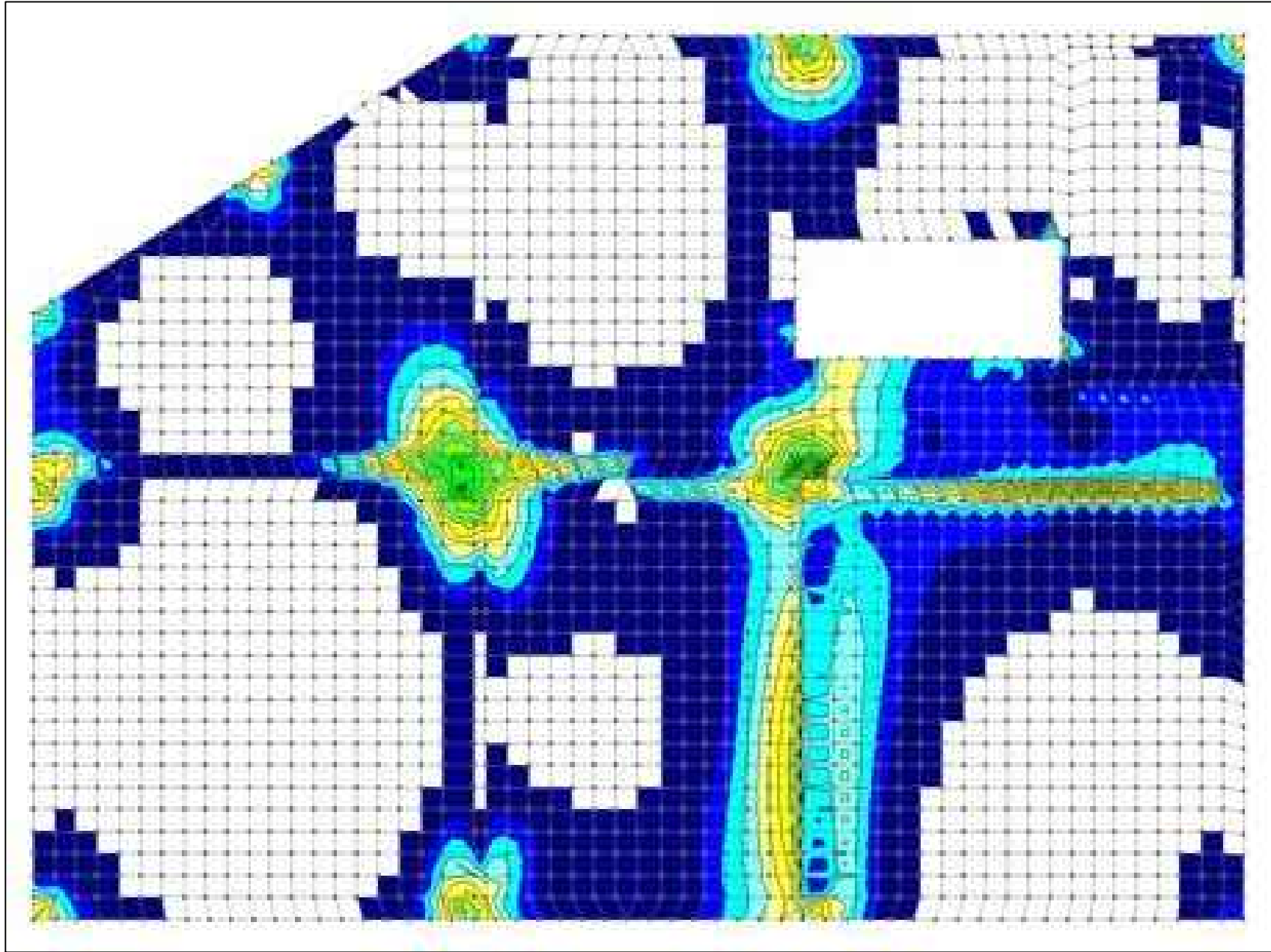
Схема верхнего армирования перекрытия на отм. +20.500



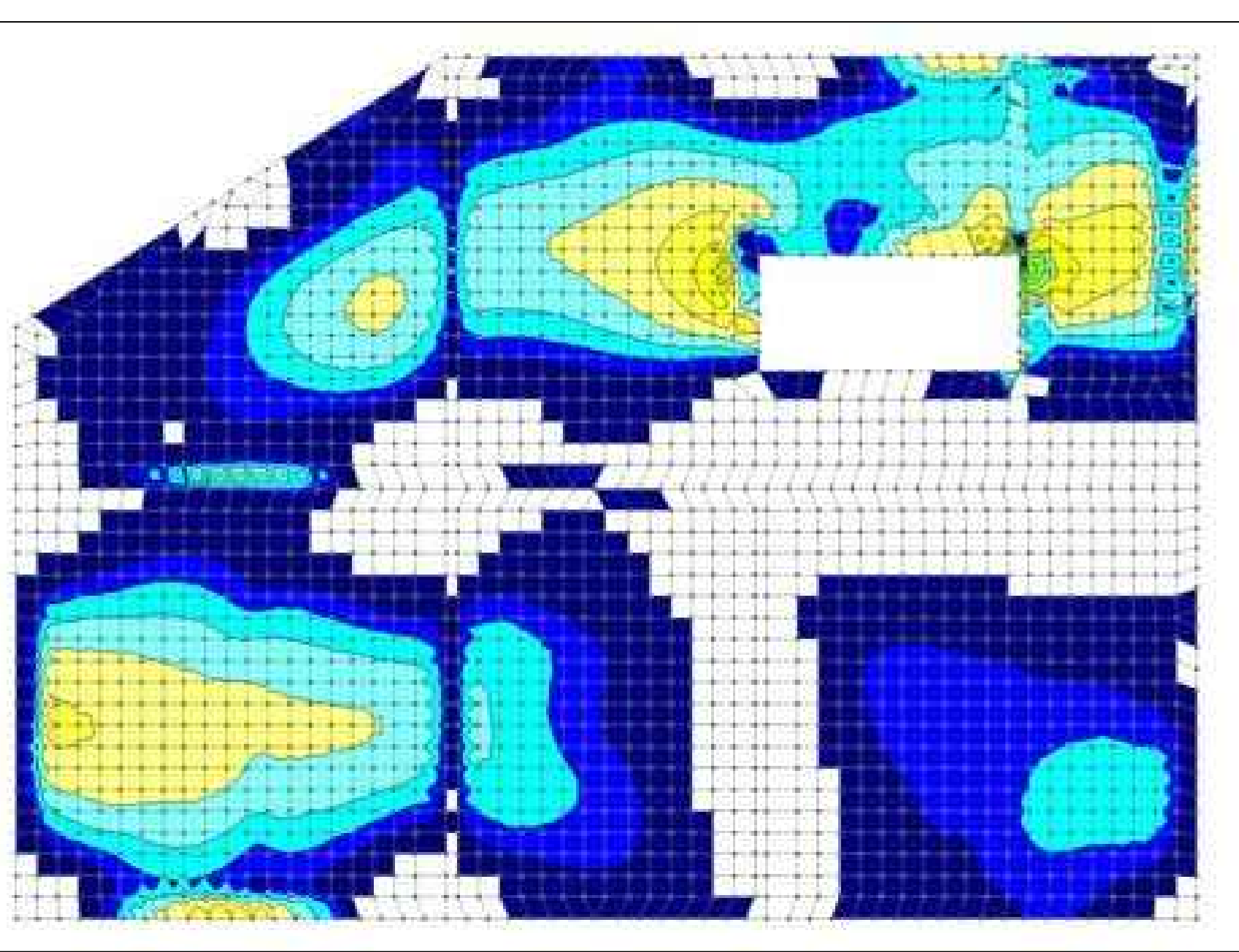
Результаты нижнего армирования по оси "X" в ПК SCAD



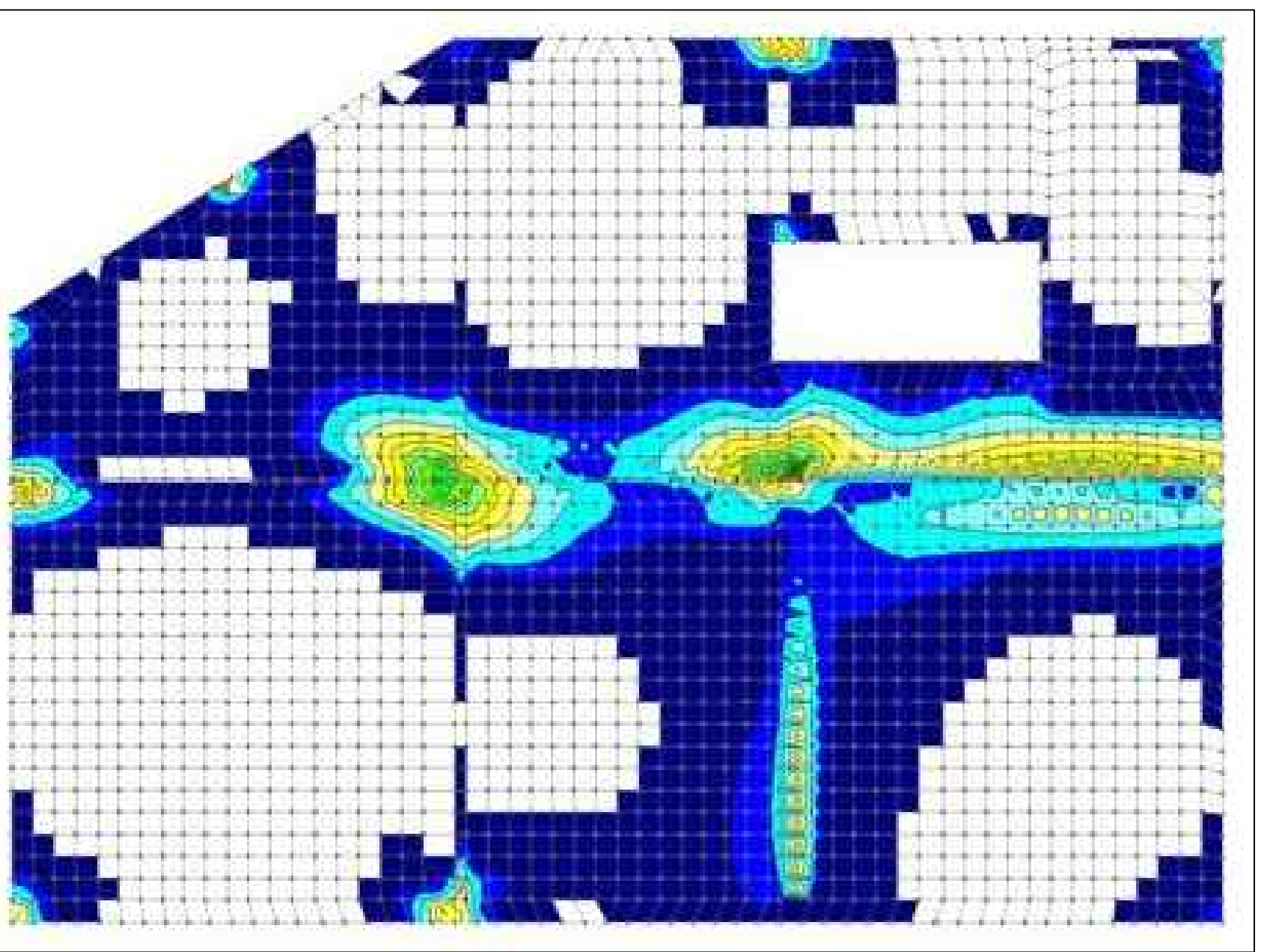
Результаты верхнего армирования по оси "X" в ПК SCAD



Результаты нижнего армирования по оси "Y" в ПК SCAD



Результаты верхнего армирования по оси "Y" в ПК SCAD



Выкл.	Дополнительное армирование
<input checked="" type="checkbox"/> 5d6	1,05
<input checked="" type="checkbox"/> 5d8	2,11
<input checked="" type="checkbox"/> 5d10	3,16
<input checked="" type="checkbox"/> 5d12	4,22
<input checked="" type="checkbox"/> 5d14	5,27
<input checked="" type="checkbox"/> 5d16	6,33
<input checked="" type="checkbox"/> 5d18	7,38
<input checked="" type="checkbox"/> 5d20	8,43
<input checked="" type="checkbox"/> 5d22	9,49
<input checked="" type="checkbox"/> 5d24	10,54
<input checked="" type="checkbox"/> 5d26	11,6
<input checked="" type="checkbox"/> 5d28	12,65
<input checked="" type="checkbox"/> 5d30	13,7
<input checked="" type="checkbox"/> 5d32	14,76

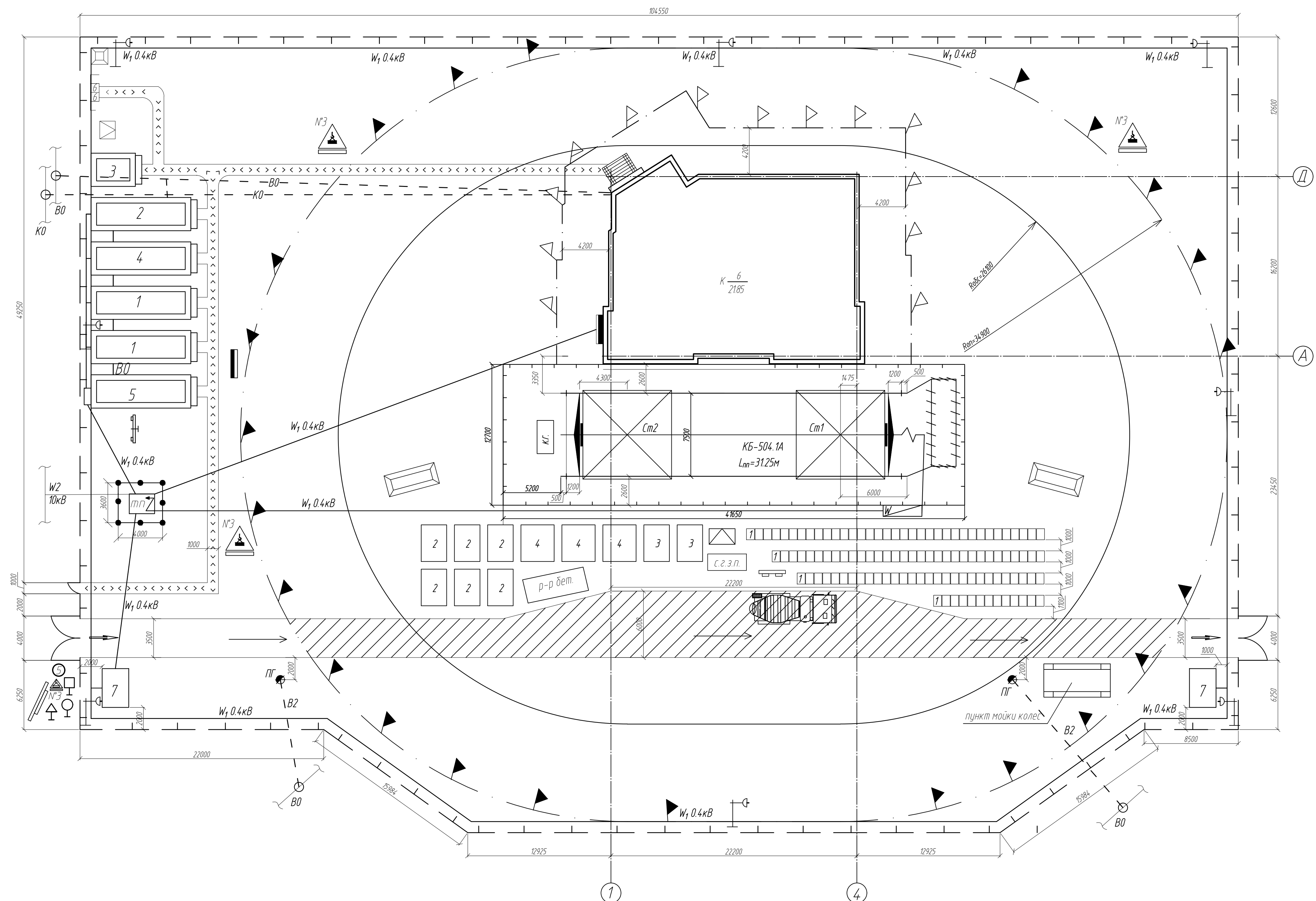
Выкл.	Дополнительное армирование
<input checked="" type="checkbox"/> 5d6	1,22
<input checked="" type="checkbox"/> 5d8	2,44
<input checked="" type="checkbox"/> 5d10	3,66
<input checked="" type="checkbox"/> 5d12	4,87
<input checked="" type="checkbox"/> 5d14	6,09
<input checked="" type="checkbox"/> 5d16	7,31
<input checked="" type="checkbox"/> 5d18	8,53
<input checked="" type="checkbox"/> 5d20	9,75
<input checked="" type="checkbox"/> 5d22	10,97
<input checked="" type="checkbox"/> 5d24	12,18
<input checked="" type="checkbox"/> 5d26	13,4
<input checked="" type="checkbox"/> 5d28	14,62
<input checked="" type="checkbox"/> 5d30	15,84
<input checked="" type="checkbox"/> 5d32	17,06

Выкл.	Дополнительное армирование
<input checked="" type="checkbox"/> 5d6	1,16
<input checked="" type="checkbox"/> 5d8	2,33
<input checked="" type="checkbox"/> 5d10	3,49
<input checked="" type="checkbox"/> 5d12	4,65
<input checked="" type="checkbox"/> 5d14	5,81
<input checked="" type="checkbox"/> 5d16	6,98
<input checked="" type="checkbox"/> 5d18	8,14
<input checked="" type="checkbox"/> 5d20	9,3
<input checked="" type="checkbox"/> 5d22	10,46
<input checked="" type="checkbox"/> 5d24	11,63
<input checked="" type="checkbox"/> 5d26	12,79
<input checked="" type="checkbox"/> 5d28	13,95
<input checked="" type="checkbox"/> 5d30	15,11
<input checked="" type="checkbox"/> 5d32	16,28

Выкл.	Дополнительное армирование
<input checked="" type="checkbox"/> 5d8	1,47
<input checked="" type="checkbox"/> 5d10	2,93
<input checked="" type="checkbox"/> 5d12	4,4
<input checked="" type="checkbox"/> 5d14	5,87
<input checked="" type="checkbox"/> 5d16	7,34
<input checked="" type="checkbox"/> 5d18	8,8
<input checked="" type="checkbox"/> 5d20	10,27
<input checked="" type="checkbox"/> 5d22	11,74
<input checked="" type="checkbox"/> 5d24	13,21
<input checked="" type="checkbox"/> 5d26	14,67
<input checked="" type="checkbox"/> 5d28	16,14
<input checked="" type="checkbox"/> 5d30	17,61
<input checked="" type="checkbox"/> 5d32	19,07
<input checked="" type="checkbox"/> 5d34	20,54

ДП-270102.65-2016-СК					
Сибирский федеральный университет Инженерно-строительный университет					
Изм.	Кол. изм.	Лист	№ док.	Погн.	Дата
Разраб.	Образов А.А.				
Консультант	Плясунова М.А.				
Руководитель	Власунова М.А.				
Н. контр.	Плясунова М.А.				
Заб. каф.	Дегурьев С.В.				
Центр по оказанию бытовых услуг населению в Советском районе г. Красноярск				Специальность	Лист
Схемы верхнего и нижнего армирования перекрытия на отм. +20,500;				ДП	Листов
				Кафедра СК и УС	

Объектный стройгенплан на период возведения надземной части здания



Условные обозначения

Контур строящегося здания

Временные сооружения, бытовые помещения

Въезд на строительную площадку и выезд

Зоны складирования материалов и конструкций

Участок дороги в опасной зоне действия крана

Стена со схемами строповки и таблицей масс грузов

Линия границы опасной зоны при падении предмета со здания

Линия границы опасной зоны при работе крана

Линия границы зоны обслуживания краном

Канализация проектируемая невидимая

Канализация существующая невидимая

Водопровод проектируемый невидимый

Водопровод проектируемый невидимый общего назначения

Водопровод проектируемый невидимый противопожарного назначения

Проектируемые кабели до 10кВ

Существующие кабели до 10кВ

Мусороприемный бункер

Защитный козырек над входом в здание

Распределительный щит

Шкаф электропитания крана

Контур заземления: по прямоугольнику

Башенный кран, рельсовый крановый путь и тупиковые упоры

Въездной стенд с транспортной схемой

Направление движения транспорта и крана

Защитные ограждения

Место приема раствора и бетона

Место хранения грузовых приспособлений и тары

Стена с противопожарным инвентарем

ПГ Пожарный гидрант

Пожарный пост

Трансформаторная подстанция

Место для первичных средств пожаротушения

Ворота и козырька

Наружное освещение на металлических опорах

Знак, предупреждающий о работе крана, с поясняющей надписью

Знак ограничения скорости

Временная пешеходная дорожка

Временное ограждение строительной площадки без козырька

Пржектор на опоре

Место хранения контрольного груза

Знаки дорожного движения

Ограждение подкрановых путей

Знак ограничения скорости движения транспорта

Соединительный проводник

Места складирования на приобъектном складе:
1- место складирования кирпича (S=170м²)
2- место складирования опалубки (S=60,6м²)
3- место складирования ЖБИ (S=17,2м²)
4- место складирования арматурных изделий (S=34,3м²)

Экспликация помещений

№	Наименование помещений	Кол-во зданий	Площадь всех зданий, м²	Размеры, м
1	Гардеробная	2	54	9х3
2	Умывальная	1	27	9х3
3	Сушилка	1	9	3х3
4	Помещение для одозрева и приема пищи	1	27	9х3
5	Прорабская / диспетчерская	1	27	9х3
6	Туалет	2	2,6	1,14х1,14
7	КПП	2	16,8	3,5 х 2,4

Технико-экономические показатели

Наименование	Ед изм	Показатель
Протяженность временных дорог	м	110
Протяженность инженерных сетей	м	502
Протяженность ограждения стройплощадки	м	340
Общая площадь строительства	м²	7102
Площадь возводимых зданий	м²	388
Площадь временных зданий	м²	163,4
Процент использования стройплощадки	%	35

Изм.

Колуч.

Лист

Удк.

Подп.

Дата

Разработ

Проверил

Руковод

Нконтр.

Зав. каф.

Образцов А. А.

Игнатьев Г. В.

Плясунова М. А.

Плясунова М. А.

Дворниев С. В.

ДП- 270.102.65

ФГАОУ ВПО "Сибирский федеральный университет"

Центр по оказанию бытовых услуг населению в Советском районе г.Красноярск

Объектный стройгенплан на период возведения надземной части: эксплуатация временных зданий и сооружений, технико-экономические показатели.

Статус

Лист

Листов

Кафедра СКИУС

Календарный план производства работ

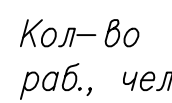
[illegible]

График движения рабочих кадров по объекту

Продолжительность, дн.

Технико-экономические показатели календарного плана

Наименование	Единица измерения	Количество
Нормативная продолжительность строительства	мес.	13,2
Плановая продолжительность строительства	мес.	12,5
В том числе работа подготовительного периода	мес.	0,7
Сроки сокращения строительства	нег.	2

						<i>ДП- 270102 65</i>					
						<i>ФГАОУ ВПО "Сибирский федеральный университет"</i>					
<i>Изм.</i>	<i>Колуч.</i>	<i>Лист</i>	<i>Модк.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>						
<i>Разработ.</i>			<i>Обрядов А. А.</i>			<i>Центр по оказанию бытовых услуг населению в Советском районе г Красноярск</i>					
<i>Проверил</i>			<i>Исеньев Г. В.</i>								
<i>Руковод.</i>			<i>Плясунова М.А.</i>			<i>Календарный план производства работ; графики движения рабочих кадров по объектам; технико-экономические показатели календарного плана.</i>					
<i>Никомр.</i>			<i>Плясунова М.А.</i>								
<i>Зав. каф.</i>			<i>Леордиев С.В.</i>			<i>Кафедра СКУЧ</i>					

7 Организация строительного производства

5 Проект производства работ

5.1 Календарный план на период строительства

5.1.1 Общие положения

Календарный план разрабатывается согласно СП 48.13330.2011[1] и СНиП 12-01-2004[2] с взаимоувязкой всех строительно-монтажных работ в технологической последовательности, в установленные сроки, с учетом требований техники безопасности.

Основные принципы разработки календарного плана подготовки и строительства зданий или сооружений:

- календарный план должен быть разработан на весь период строительства, начиная с подготовительных работ и заканчивая благоустройством и сдачей объекта;
- работы основного периода начинать только после окончания подготовительных работ;
- возведение надземных конструкций здания или сооружения разрешается только после устройства подземных конструкций и обратной засыпки котлованов, траншей, пазух;
- работы вести поточными методами, для этого объект необходимо разделить на захватки;
- продолжительность строительства не должна превышать нормативную согласно нормам;
- работы должны быть максимально совмещены во времени без нарушения технологии строительного производства и с соблюдением правил техники безопасности;
- загрузка рабочих бригад и машин должна быть равномерной и бесперебойной, основные работы по возведению надземной части предусмотреть в две смены.

5.1.2 Определение объемов работ

5.1.2.1 Земляные работы

Срезка растительного слоя почвы

$$S = (26,8 + 10 + 10) \cdot (21,33 + 10 + 10) = 1934,244 \text{ м}^2 .$$

					ДП-270102.65-2016-СК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпи	Дата		

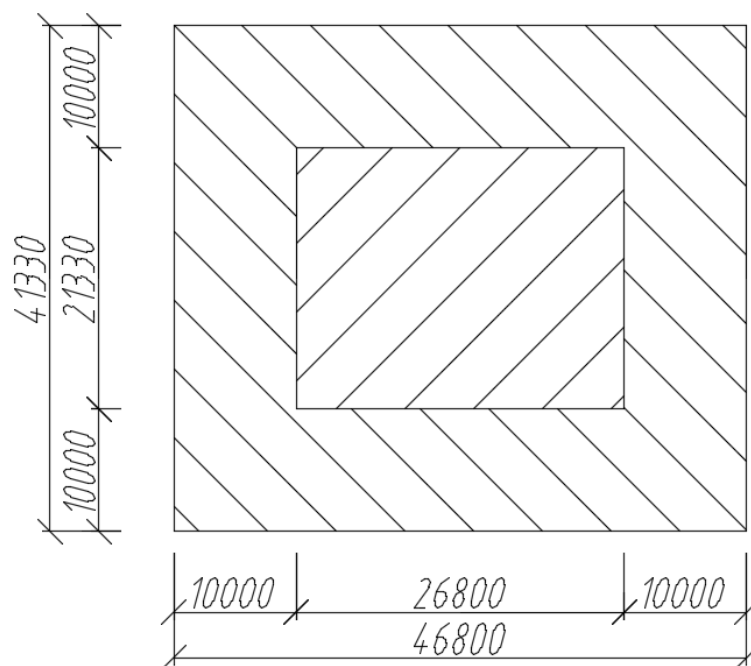


Рисунок 5.1 – Определение площади срезки растительного слоя почвы

Разработка грунта под фундамент

Основные размеры котлована приняты с учетом схемы фундаментов с добавлением расстояния 0,7м от внешней грани конструкций.

Таблица 5.1 – Ведомость объема грунтов при разработке котлована

Площадь дна котлована $F_{\text{дна}}, \text{м}^2$	Площадь верха котлована $F_{\text{верха}}, \text{м}^2$	Площадь сечения котлована посередине $F_{\text{ср}}, \text{м}^2$	Глубина котлована $h_{\text{к}}, \text{м}$	Объем котлована $V = \frac{h(F_1 + F_2 + 4F_{\text{ср}})}{6}, \text{м}^3$
518,1	1037,1	755,6	3.75	2861

Обратная засыпка грунта

Объем, занимаемый подземной частью здания:

$$V_{\text{п.ч.}} = 3.22 \cdot 353,3 + 117,71 = 1255,336 \text{ м}^3.$$

$$V_{\text{обр.зас.}} = V_{\text{разр-ки}} - V_{\text{п.ч.}} = 2861 - 1255,4 = 1605,6 \text{ м}^3.$$

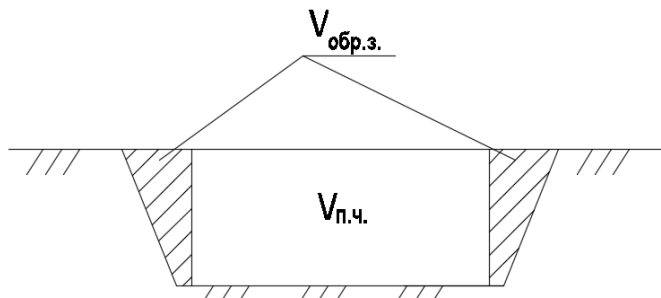


Рисунок 5.2 – Эскиз для определения объема обратной засыпки

5.1.2.2 Устройство подземной части

Устройство фундамента

Проектом приняты фундаменты в виде монолитных железобетонных ростверков, опирающихся на висячие буронабивные сваи диаметром 320 мм с закреплением грунта под нижним концом сваи цементацией с заглублением концов свай в суглинок твердый гравелистый.

Объемы работ определяются по спецификации на устройство свай.

$$V_{\text{бет}} = 1.5 \cdot 79 + 1.55 \cdot 51 + 1.7 \cdot 20 = 231.55 \text{ м}^3.$$

Масса арматуры Ø16:

$$m_1 = 10184.68 + 9225.39 + 2869.6 = 22279.67 \text{ кг.}$$

Масса арматуры Ø8:

$$m_2 = 2730.24 + 1827.84 + 761.6 = 5319.68 \text{ кг.}$$

Объемы работ по устройству монолитных фундаментов определяем по соответствующим спецификациям, расчет приведен в форме таблицы 7.2.

Объемы работ по устройству монолитных стен подземной части также определяем по соответствующим спецификациям, расчет приведен в форме таблицы 7.3.

Поверхность фундамента, соприкасающуюся с грунтом, следует обмазать праймером битумным "Технониколь №1" за два раза. Объем работ по обмазочной гидроизоляции подземной части из усредненного значения 3.6 м^2 на 1 м^3 запроектированного фундамента (площадь одного слоя):

$$S = 3.6 \cdot (99.96 + 17.75) = 423.756 \text{ м}^2.$$

Площадь гидроизоляции стен подземной части:

$$S = 83.26 / 0.4 = 208.15 \text{ м}^2.$$

					ДП-270102.65-2016-СК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпи	Дата		

Таблица 5.2 – Ведомость объема бетонных работ при устройстве фундаментов

Обозначение	Кол-во, шт	Объем бетона на устройство одного фундамента, м ³	Объем бетона на устройство бетонной подготовки, м ³	Объем бетона на устройство всех фундаментом, м ³	Объем бетона на устройство бетонной подготовки всех фундаментом, м ³
ФМ-1	3	1,6	0,24	4,8	0,72
ФМ-2	1	1,84	0,29	1,84	0,29
ФМ-3	5	3,26	0,48	16,3	2,4
ФМ-3-1	1	3,26	0,48	3,26	0,48
ФМ-4	1	3,26	0,48	3,26	0,48
ФМ-5	1	4,6	0,65	4,6	0,65
ФМ-5-1	1	4,6	0,65	4,6	0,65
ФМ-6	1	8,95	119	8,95	119
ФМ-7	1	1,84	0,29	1,84	0,29
ФМ-8	1	1,6	0,24	1,6	0,24
ФМ-9	1	2,89	0,39	2,89	0,39
ФМ-10	1	7,5	1,4	7,5	1,4
Флм-1	1	0,56	0,13	0,56	0,13
Флм-2	1	2,45	0,52	2,45	0,52
Флм-3	3	1,13	0,26	3,39	0,78
Флм-3-1	1	1,32	0,29	1,32	0,29
Фундамент под ростверк	1	25,89	5,75	25,89	5,75
Фундамент под стены	1	4,91	1,1	4,91	1,1
Итого:				99,96	17,75

Таблица 5.3 – Ведомость объема бетонных работ при устройстве монолитных стен подземной части

Обозначение	Объем бетона на устройство одного фундамента, м ³
Стена по оси А	15,6
Стена по оси Д	16,1
Стена по оси 1	11,4
Стена по оси 4	13,9
Стена в осях А-Б/3-4	12,4
Стена в осях Г-Д/1-2	12,4
Прямоук ПР-1	1,3
Бетонная подготовка	0,16
Итого:	83,26

Объем работ при устройстве монолитных колонн подземной части:

$$V = 61,5 \cdot 3,68 / 24,35 = 9,29 \text{ м}^3.$$

Объем работ при устройстве монолитного перекрытия толщиной 250мм подземной части (армирование верхнее и нижнее с шагом 100-200мм):

$$V=100 \text{ м}^3.$$

Объем работ при устройстве диафрагм жесткости подземной части:

$$V=(31,8 + 36,7) \cdot 3,68 / 24,35 = 10,35 \text{ м}^3.$$

Объем работ при устройстве конструкций шахты лифта подземной части:

$$V=19 \cdot 3,85 / 27,6 = 2,7 \text{ м}^3.$$

5.1.2.3 Возведение надземной части здания

Объемы работ по кирпичной кладке надземной части здания определены в разделе «Технология строительного производства» и составили 426,6 м³.

Объем работ при устройстве монолитных колонн надземной части:

$$V=61,5 - 9,29=52,21 \text{ м}^3.$$

Объем работ при устройстве монолитного перекрытия толщиной 250мм надземной части (армирование верхнее и нижнее с шагом 100-200мм):

$$V=116,5 + 118,5 \cdot 3 + 116,5 + 119 = 707,5 \text{ м}^3.$$

Объем работ при устройстве диафрагм жесткости надземной части:

$$V=(31,8 + 36,7) - 10,35 = 58,15 \text{ м}^3.$$

Объем работ при устройстве конструкций шахты лифта надземной части:

$$V=19 - 2,7 = 16,3 \text{ м}^3.$$

Устройство металлических конструкций лестниц:

$$m = 67,2 \cdot 2 + 106,74 \cdot 2 + 145,75 \cdot 8 + 145,01 \cdot 8 = 2673,96 \text{ кг}.$$

					ДП-270102.65-2016-СК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпи	Дата		

Монтаж сборных ступеней массой 128кг:

N = 108 шт.

Устройство монолитных плит лестничных площадок толщиной 150мм:

$$S = 2,72 \cdot 1 + 2,82 \cdot 4 + 3,35 \cdot 4 + 3,15 \cdot 1 = 30,55 \text{ м}^2.$$

Заполнение проемов

Спецификацию элементов заполнения проемов смотреть в разделе «Архитектурные решения».

Таблица 7.4 – Определение объемов работ по заполнению проемов

	Обозначение	Количество, шт	Размеры, м	S _{ед} ,м ²	S _{общ} ,м ²
Окна					
	ОК-1	7	0,65 x 1,18	0,77	5,37
	ОК-2	4	0,65 x 0,92	0,60	2,39
	ОК-3	4	0,65 x 1,57	1,02	4,08
	ОК-4	2	0,65 x 1,83	1,19	2,38
	ОК-5	33	1,5 x 1,18	1,77	58,41
	ОК-6	20	1,5 x 0,92	1,38	27,60
	ОК-7	19	1,5 x 1,83	2,75	52,16
	ОК-8	13	1,5 x 1,57	2,36	30,62
	ОК-9	6	1,05 x 0,92	0,97	5,80
				Σ=	188,8
Витражи					
	В-1	1	2,1 x 6,77	14,22	14,22
	В-2	1	2,1 x 4,69	9,85	9,85
	В-3	1	2,1 x 7,02	14,74	14,74
	В-4	1	23,59 x 7,2	169,85	169,85
	В-5	1	23,59 x 3,02	71,24	71,24
	В-6	5	2,98 x 8,22	24,50	122,48
	В-7	5	2,98 x 5,22	15,56	77,78
	В-8	2	2,98 x 8,17	24,35	48,69
	В-9	2	2,98 x 4,8	14,30	28,61
				Σ=	557,46
Двери					
	1	12	2,1 x 0,9	1,89	22,68
	2	4	2,1 x 0,9	1,89	7,56
	3	7	2,1 x 0,8	1,68	11,76
	4	9	2,1 x 0,8	1,68	15,12
	5	2	2,1 x 1	2,10	4,20
	6	2	2,1 x 1,2	2,52	5,04
	7	3	2,1 x 1,35	2,84	8,51
	8	12	2,1 x 1,41	2,96	35,53
	10	9	2,1 x 1	2,10	18,90
	11	2	2,1 x 0,97	2,04	4,07

					ДП-270102.65-2016-СК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпи	Дата		

	12	1	2,1 x 1,65	3,47	3,47
	13	1	2,1 x 1,4	2,94	2,94
	14	1	2,1 x 1,8	3,78	3,78
	15	1	2,1 x 1,5	3,15	3,15
	16	6	2,1 x 1,5	3,15	18,90
				$\Sigma=$	165,61

Полы

Экспликации полов смотреть в разделе «Архитектурные решения».

Состав полов по грунту:

- утрамбованный щебнем грунт;
- подбетонка из бетона В10 - 100мм;
- подстилающий слой из бетона В22.5 - 150мм;
- выравнивающая стяжка из цементно-песчаного раствора - 20мм;
- гидроизоляция 9 Изоспан С - 1слой;
- утеплитель: ПЕНОПЛЕКС 45- 30мм;
- армированная стяжка 60мм ;
- покрытие из керамогранитной плитки.

Площадь полов по грунту составляет:

$$S = 291,75 \text{ м}^2.$$

Устройство выравнивающей стяжки из цементно-песчаного раствора толщиной 20 мм:

$$S = 66,08 \text{ м}^2.$$

Устройство выравнивающей стяжки из цементно-песчаного раствора толщиной 60 мм:

$$S = 288,03 + 66,08 = 354,11 \text{ м}^2.$$

Устройство выравнивающей стяжки из цементно-песчаного раствора толщиной 80 мм:

$$S = 1417 \text{ м}^2.$$

Устройство наливных полов:

$$S = 1417 \text{ м}^2.$$

Устройство полов из керамогранитной плитки:

					ДП-270102.65-2016-СК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпи	Дата		

$$S = 288,03 \text{ м}^2.$$

Устройство полов из керамической плитки:

$$S = 66,08 \text{ м}^2.$$

Отделочные работы

Ведомости отделочных работ смотреть в разделе «Архитектурные решения».

Затирка, покраска потолков ВА за 2 раза:

$$S = 7,55 + 8,91 + 15,07 + 16,1 + 5,68 + 205,09 + 13,48 + 6,39 + 8,94 + 15,67 + 12,92 + 9,47 + 15,2 + 9,52 + 17,42 + 9,49 + 17,42 + 9,49 = 403,81 \text{ м}^2.$$

Устройство потолков навесного типа «Армстронг»:

$$S = 10,54 + 15,61 + 14,49 + 203,87 + 15,49 + 65,84 + 206,3 + 15,49 + 65,84 + 204,67 + 15,49 + 65,84 + 210,85 + 35,01 + 41,18 + 23,42 + 22,02 + 31,96 + 46,16 + 31,93 + 33,09 + 35,01 + 41,18 + 22,26 + 23,95 + 32,25 + 46,28 + 31,93 + 33,09 = 1641,04 \text{ м}^2.$$

Затирка бетона стен и колонн:

$$S = 14,55 + 27,23 + 32,91 + 26,08 + 16,7 + 28,84 + 57,72 + 22,16 + 25,02 + 27,47 + 33,04 + 11,55 + 27,42 + 32,24 + 45,75 + 5,2 + 45,48 + 32,24 + 45,75 + 11,7 + 11,7 + 32,24 + 45,75 + 11,7 + 11,7 + 32,24 + 16,3 + 5,2 + 6,0 + 6,0 + 23,76 + 34,2 + 14,16 + 32,24 + 16,3 + 5,2 + 6,0 + 6,0 + 23,76 + 34,2 + 14,16 + 0,83 + 0,53 + 0,53 + 0,53 + 0,53 = 960,81 \text{ м}^2.$$

Покраска стен, колонн и перегородок ВА за 2 раза:

$$S = 35,44 + 43,73 + 50 + 64,46 + 32,21 + 33,86 + 193,78 + 48,2 + 13,3 + 43,24 + 44,69 + 45,82 + 317,53 + 153,75 + 43,23 + 55,05 + 177,6 + 43,47 + 55,05 + 78,97 + 43,47 + 55,05 + 78,97 + 89,37 + 46,13 + 71,2 + 71,2 + 46,93 + 63,8 + 75,31 + 58,8 + 46,56 + 89,37 + 46,13 + 71,2 + 71,2 + 46,93 + 63,8 + 75,31 + 58,8 + 46,56 + 0,83 + 0,53 + 0,53 + 0,53 + 0,53 + 0,53 = 2892,42 \text{ м}^2.$$

Штукатурные работы:

$$S = 13,3 + 317,53 + 20,89 + 16,5 + 17,09 + 38,38 + 15,51 + 5,02 + 35,78 + 26,07 + 18,22 + 17,72 + 12,78 + 62,1 + 105,33 + 11,23 + 9,3 + 48,55 + 132,12 + 11,23 + 9,3 + 67,27 + 67,27 + 11,23 + 9,3 + 67,27 + 67,27 + 11,23 + 20,88 + 48,5 +$$

					ДП-270102.65-2016-СК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпи	Дата		

	ковша 0,5 м³) с погрузкой на а/м (грунт Пгр)							
Е2-1-34 п.9	Обратная засыпка бульдозером ДЗ-28 на базе трактора Т 130 (грунт Пгр)	100 м³	16,06	Машинист 6р-1	0,38	0,413	6,10	6,63
Е2-1-59 т.3 п.2	Уплотнение грунта электрическими трамбовками	100 м²	21,2	Землекоп 3р-1	1,9	1,33	40,28	28,20
Е14-1 т6	Бурение скважин диаметром 320мм (группа грунтов II) установками УРБ-2,5А	1 м	2883,6	Машинист 5р-1 Помощник машиниста 4р-1, 3р-1	0,63	0,504	1816,67	1453,33
ТТК аналог.	Устройство буронабивных свай диаметром 320мм	1 м³	231,6	Машинист 6р-1 Машинист 5р-1 Бетонщик 4р-1 Бетонщик 3р-1 Арматурш. 4р-1	4,6	3,8	155,17	125,06
У6-1	Устройство бетонной подготовки	1 м³	17,8	Плотник 4р-1 Плотник 2р-1 Бетонщик 2р-2	1,7	1,17	30,26	20,83
У6-20*	Устройство монолитных железобетонных фундаментов	1 м³	99,96	Машинист 6р-1 Плотник 4р-1 Плотник 2р-1 Бетонщик 2р-2 Сварщик 4р-1	4,4	2,95	439,82	294,88
У6-93	Устройство монолитных железобетонных стен подвала в опалубке из щитов	1 м³	96,3	Машинист 6р-1 Плотник 4р-1 Плотник 2р-1 Бетонщик 2р-2 Сварщик 4р-1	6,2	4,26	597,06	410,24
У6-107	Устройство монолитных железобетонных колонн в опалубке из щитов	1 м³	9,3	Машинист 6р-1 Плотник 4р-1 Плотник 2р-1 Бетонщик 2р-2 Сварщик 4р-1	10	6,91	93,00	64,26
У6-177	Устройство ребристых железобетонных перекрытий в опалубке из щитов	1 м³	100	Машинист 6р-1 Плотник 4р-1 Плотник 2р-1 Бетонщик 2р-2 Сварщик 4р-1	25	17,4	2500,00	1740,00
Е4-3-184	Обмазочная гидроизоляция в два слоя	1м²	632	Изолировщик 3р-2	0,23	0,161	145,36	101,75
Надземная часть								
У6-107	Устройство монолитных железобетонных колонн в опалубке из щитов	1 м³	52,2	Машинист 6р-1 Плотник 4р-1 Плотник 2р-1 Бетонщик 2р-2 Сварщик 4р-1	10	6,91	522,00	360,70
У6-145	Устройство монолитных железобетонных стен в опалубке из щитов	1 м³	74,5	Машинист 6р-1 Плотник 4р-1 Плотник 2р-1 Бетонщик 2р-2 Сварщик 4р-1	10	6,84	745,00	509,58

У6-177	Устройство ребристых железобетонных перекрытий в опалубке из щитов	1 м ³	707,5	Машинист 6р-1 Плотник 4р-1 Плотник 2р-1 Бетонщик 2р-2 Сварщик 4р-1	25	17,4	17687,50	12310,50
Е5-1-10	Монтаж стальных конструкций лестницы	1т	2,7	Монтажник 4р-1, 3р-2, электросварщик 4р-1, машинист крана 6р-1	17,9	14,4	48,33	38,88
У6-75	Устройство монолитных лестничных площадок 150мм	100 м ²	0,30	Бетонщик 2р-2	30	19,9	9,00	5,97
Е4-3-53	Монтаж сборных ступеней массой 128кг	1шт	108	Монтажник 4р-1, 3р-2, машинист крана 6р-1	0,6	0,47	64,80	50,76
	Кирпичная кладка	1 м ³	426,6	См. ТК на возведение надземной части			2483,46	1870,17
Е6-13 т.1,п.4	Установка оконных блоков из ПВХ с S проема до 2,5 м ²	100 м ²	1,89	Плотник 4р-1 Плотник 2р-1	16	11,44	30,24	21,62
Е6-13 т.3,п.4	Установка подоконников	1м	153,9	Плотник 4р-1 Плотник 2р-1	0,14	0,1	21,55	15,39
Е6-13, т.1, п.5	Установка дверных блоков	100 м ²	1,65	Плотник 4р-1 Плотник 2р-1	13,4	9,58	22,11	15,81
ТСН 2001.3-9*	Установка витражей	100 м ²	5,57	Плотник 4р-2	765	103	4261,05	573,71
Отделка								
Е19-44	Устройство цементно-песчаных стяжек	100 м ²	18,37	Бетонщик 3р-1; 2р-1	9,6	6,58	176,35	120,87
Е19-35	Устройство наливных полов	100 м ²	14,2	Облицовщик 4р-1, 3р-1, 2р-1	7,8	5,54	110,76	78,67
Е19-21	Устройство полов из керамогранитных плит	1 м ²	579,8	Камнетес 4р-1, 3р-1	2,1	1,56	1217,58	904,49
Е19-19	Устройство полов из керамической плитки	1 м ²	66,1	Облиц, 4р-1 Облиц, 3р-1	0,42	0,313	27,76	20,69
ТТК	Устройство армированных бетонных полов по грунту	1 м ²	291,8	Бетонщик-землекоп 4р-1, 3р-1, 2р-1, машинист 6р-1	30,39	15,3	8867,80	4464,54
У15-297	Затирка потолков под окраску	100 м ²	4,04	Штукатур 3р-1	38	25,9	153,52	104,64
У15-502А	Окраска (улучшенная) водоэмульсионной краской потолков	100 м ²	4,04	Маляр 4р-1	12,5	8,98	50,50	36,28
У15-275	Затирка стен и колонн под окраску и оклейку обоями	100 м ²	9,6	Штукатур 3р-1	37	25,4	355,20	243,84

					ДП-270102.65-2016-СК			Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпи	Дата				

У15-502	Окраска (улучшенная) водоземulsionной краской стен	100 м ²	28,93	Маляр 4р-1	10,5	7,51	303,77	217,26
Е8-1-2, т.1, 2а	Оштукатуривание кирпичных поверхностей стен (включая затирку)	100 м ²	16,32	Штукатур 4р-2, 3р-2, 2р-1	25,6	18,15	417,79	296,21
У15-801	Оклейка стен обоями	100 м ²	8,68	Маляр 3р-2	16	11,30	138,88	98,08
Е8-1-35	Покрытие стен и перегородок из керамической плитки	1 м ²	319,1	Облиц, 4р-1 Облиц, 3р-1	1,6	1,19	510,56	379,73
ГЭСН 15-01-047-15	Облицовка потолков декоративными плитами по металлическому каркасу «Армстронг»	100 м ²	16,4	Отделочник 3р-2	102,46	79,4	1680,34	1302,16
Устройство кровли								
У12-129	Устройство рулонной кровли (состав см. в граф. части)	100 м ²	3,42	Кровельщик 4р-2, 3р-2, 2р-1	85	58,2	290,70	199,04
				Итого:			47013,29	29327,64
	Внеш. коммуникации	%	8				3712	2344
	Внутр. сан. техн. работы	%	10				4640	2930
	Электро-монтаж	%	8				3712	2344
	Внутр. слаб. работы	%	5				2320	1465
	Работы по благоустройству						1920	1200
				Итого:			63317,29	39610,64

Календарный план размещен на листе графической части раздела «Организация строительства».

5.2 Объектный стройгенплан

5.2.1 Характеристика района по месту расположения объекта капитального строительства и условий строительства

Красноярск-столица Красноярского края, год основания города - 1628.

					ДП-270102.65-2016-СК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпи	Дата		

Город расположен в долине на стыке Восточного Саяна, отрогов Енисейского кряжа и Западно-Сибирской равнины, по обоим берегам Енисея - одной из крупнейших рек страны. Современный Красноярск протянулся с запада на восток на 18-20 км по левобережью Енисея и до 25 км - по правому берегу. Площадь города - 348 кв. км, население - более 1млн. человек. Основные отрасли экономики — космическая промышленность, цветная металлургия, образование, гидроэнергетика.

Площадка строительства характеризуется резко-континентальным климатом с продолжительной холодной зимой и коротким теплым летом, большим колебанием годовой и суточной температур, высокой солнечной радиацией и неравномерным распределением осадков.

Преобладающими являются ветры западного направления. Скорость ветра в среднем 2,3 м/сек. Наибольшей скоростью обладают юго-западные ветры в весенние месяцы.

Глубина снежного покрова колеблется в пределах 27-42 см, достигая наибольшей глубины в феврале-марте. Весной почвы часто остаются промерзшими до мая, а по низинам — до середины июня.

Специфические грунты не встречаются.

Система координат – местная. Система высот – Балтийская.

По геокриологическому районированию многолетнемерзлые породы в Красноярске отсутствуют. Нормативная глубина сезонного промерзания для глинистых грунтов – 2.5 м, для крупнообломочных (насыпных, песчаных) – 3.0 м.

Отметки планировки приняты исходя из особенностей климатической зоны, инженерно-геологических и гидрологических условий, архитектурно-планировочными и конструктивными решениями посадки зданий и сооружений на рельеф с увязкой прилегающей территории.

– Климатический район	IV
– Зона влажности	III
– Среднегодовая температура воздуха	+ 1,2 °С;
– Абсолютная максимальная температура	+ 37 °С;
– Абсолютная минимальная температура воздуха	- 48 °С;
– Температура наиболее холодных суток с обеспеченность 0,98	- 42 °С;
– Температура наиболее холодной пятидневки с обеспеченность 0,92	- 39 °С;
– Средняя температура наружного воздуха отопительного периода со средней суточной температурой воздуха ниже +10 °С	-5,7 °С;
– Продолжительность отопительного периода со среднесуточной температурой ниже +10 °С	250сут;
– Преобладающее направление ветров	Запад;
– Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь	4,3 м/с.
Климатические нагрузки и воздействия:	
– снеговая нагрузка (III снеговой район)	– 1,80 кПа;

					ДП-270102.65-2016-СК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпи	Дата		

- ветровая нагрузка (III ветровой район) – 0,38 кПа;
- сейсмичность – 6 баллов.

Розы ветров для г. Красноярска представлены в таблицах 7.6 и 7.7, рисунках 7.4 и 7.5.

Таблица 5.6 – Роза ветров за январь.

	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
Повторяемость направлений ветра(%) / ср. скорость по направлениям(м/с)	3/1,5	9/2,5	22/3,5	23/4,4	32/5,7	5/4	4/4	2/2,9

Таблица 5.7 – Роза ветров за июль.

	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
Повторяемость направлений ветра(%) / ср. скорость по направлениям(м/с)	17/4	10/3,3	13/3,6	14/3,5	12/3,8	6/3,6	8/3,5	20/4

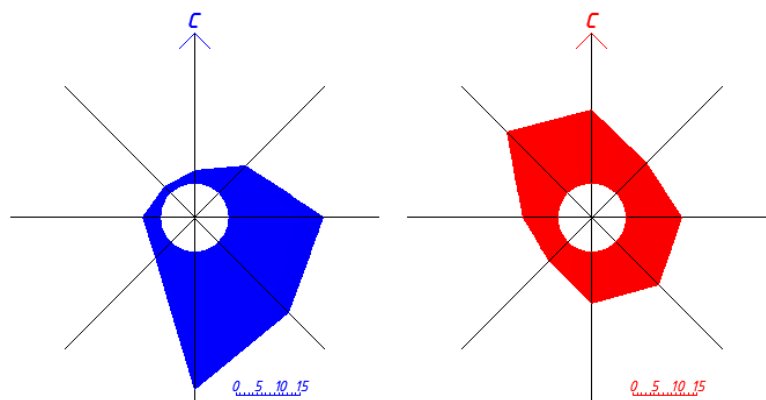


Рисунок 5.3 - Розы ветров по повторяемости при штиле в 8%.

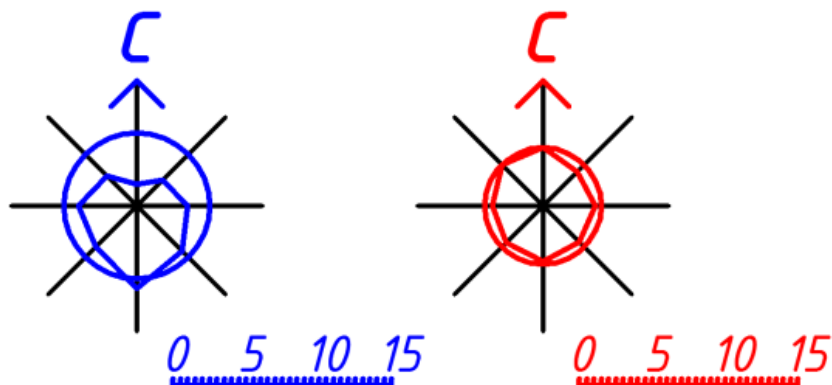


Рисунок 5.4 - Розы ветров по скорости для июля - 4м/с, для января - 5м/с.

5.2.2 Оценка развитости транспортной инфраструктуры

Земельный участок под строительство расположен в Советском районе г. Красноярска (ул. 9 Мая).

Въезд и выезд на территорию строительной площадки осуществляется по дороге с юго-западной стороны участка

Для обеспечения движения автотранспорта предусматривается подъездная дорога, радиусы поворота – 12м, поперечный профиль автомобильных дорог принят городского типа с бордюром. Конструкция дорожного покрытия обеспечивает возможность движения грузового и специального автотранспорта. Покрытие проезжей части выполняется из асфальтобетона.

Дорожные знаки установлены в соответствии ГОСТ Р 52289-2004 «Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств». Масштабная дислокация дорожных знаков приведена на СГП.

5.2.3 Сведения о возможности использования местной рабочей силы при осуществлении строительства

Обеспечение строительства рабочими кадрами, осуществляется за счет местных трудовых ресурсов. Необходимости в привлечении квалифицированных рабочих кадров для работы вахтовым методом нет. Обоснование потребности строительства в кадрах приведено далее расчетом.

Привлекаемый исполнитель работ должен иметь лицензии на осуществление тех видов строительной деятельности, которые подлежат лицензированию в соответствии с действующим законодательством.

Строительно-монтажные работы выполнять подрядным способом. В подготовительный период обязательно выполнить мероприятия, согласно гл.4 СП 48.13330.2011. После выполнения работ подготовительного периода приступить к строительству здания.

5.2.4 Перечень мероприятий по привлечению для осуществления строительства квалифицированных специалистов, в том числе для выполнения работ вахтовым методом

Перечень мероприятий по привлечению для осуществления строительства квалифицированных специалистов, в том числе для выполнения работ вахтовым методом не требуется.

5.2.5 Характеристика земельного участка, предоставленного для строительства, обоснование необходимости использования для строительства земельных участков вне земельного участка, предоставляемого для строительства объекта капитального строительства

					ДП-270102.65-2016-СК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпи	Дата		

На размещение зданий непосредственно связано с величиной уклона территории. Уклон до 10° не влияет на размещение длинных зданий.

На отведенной под строительство территории есть возможность складирования конструкций, материалов и изделий в зоне действия монтажных кранов, а также имеется связь с дорогой общего пользования. Невозможности использовать территорию вне участка строительства нет. Размеры площадок для складирования материалов, конструкций, оборудования, укрупненных модулей и стендов для их сборки приняты согласно расчету, приведенного далее. На стройгенплане открытые склады показаны детально. В качестве закрытых складов используются инвентарные мобильные здания.

5.2.6 Описание особенностей проведения работ в условиях действующего предприятия, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи для объектов производственного назначения

Строительство ведется в г. Красноярске, климат данного района достаточно суров, работы начинаются в мае 2016г. Основные работы ведутся в летний период, с соблюдением всех технологий работ в данных условиях.

5.2.7 Описание особенностей проведения работ в условиях стесненной городской застройки, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи для объектов непроизводственного назначения

Объект не находится в условиях существующей застройки, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи для объектов непроизводственного назначения. Проведение работ не затруднено нахождением рядом с объектом существующих зданий и планируемых к возведению объектов.

5.2.8 Обоснование принятой организационно-технологической схемы, определяющей последовательность возведения зданий и сооружений, инженерных и транспортных коммуникаций, обеспечивающей соблюдение установленных в календарном плане строительства сроков завершения строительства (его этапов)

Все строительно-монтажные работы должны быть выполнены с соблюдением строительных норм, правил, стандартов и технических условий проекта.

Способ строительства - подрядный.

Принятая организационно технологическая схема устанавливает очередность и сроки возведения и ввода в действие основных и вспомогательных зданий и сооружений.

					ДП-270102.65-2016-СК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпи	Дата		

В подготовительный период должны быть выполнены следующие работы:

- сдача-приемка геодезической разбивочной основы для строительства объекта и геодезические разбивочные работы для инженерных сетей и дорог;
- расчистка территории
- срезка растительного грунта;
- планировка территории;
- устройство временных внутриплощадочных дорог с подъездными путями;
- устройство временного ограждения строительной площадки;
- размещение инвентарных зданий и сооружений производственного, складского, вспомогательного, санитарно-бытового назначения;
- устройство складских площадок для материалов, конструкций и оборудования;
- обеспечение строительной площадки противопожарным водоснабжением, инвентарем, освещением и средствами сигнализации.

Временное освещение строительной площадки принять от существующей сети.

Временное водоснабжение строительной площадки осуществлять от существующей сети по временным магистралям, качество воды должно соответствовать ГОСТ Р 51232-98, и проверено районной санитарно-эпидемиологической станцией.

После выполнения всех мероприятий и работ подготовительного периода приступить к возведению подземной части здания.

Работы по возведению надземных конструкций здания начинаются только после полного окончания устройства подземных конструкций и обратной засыпки выемок с уплотнением грунта до плотности заданной проектом. Затем приступить к работам выше нулевого цикла, монтажу инженерного оборудования, отделочным работам.

5.2.9 Технологическая последовательность работ при возведении объектов капитального строительства или их отдельных элементов

Разделение работ по строительству здания

Выполнение работ по строительству здания разделяются на два периода: подготовительный и основной.

На стадии подготовки площадки к строительству должна быть создана геодезическая разбивочная основа, служащая для планового и высотного обоснования при выносе проекта на местность, а также для геодезического обеспечения на всех стадиях строительства. Разбивку строительной сетки на местности начинают с выноса в натуру исходного направления, для чего используют имеющуюся на площадке (или вблизи от нее) геодезическую сеть. Разбив строительную сетку, ее закрепляют в местах пересечения постоянными знаками с плановой точкой. Детальные геодезические построения должны

					ДП-270102.65-2016-СК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпи	Дата		

заключаться в построении установочных рисков, фиксирующих плановое и высотное проектирование положение несущих элементов. При производстве детальных геодезических построений должны быть выполнены контрольные измерения, обеспечивающие надежную оценку точности устройства конструкции в соответствии СП 126.13330.2012 «Геодезические работы в строительстве» (Актуализированная редакция СНиП 3.01.03-84). В процессе строительства необходимо следить за сохранностью и устойчивости знаков геодезической разбивочной основы.

В основной период выполняются все бетонные, монтажные, специальные, отделочные работы и работы по благоустройству участка.

Работы основного периода делятся на этапы, выполняемые последовательно и частично параллельно. Все работы, производимые на стройплощадке выполнять строго по ППР на данный вид работ.

Работы по возведению здания выполняют по захваткам. Величину захваток и последовательность производства принимают по ППР на данные работы, утвержденному в установленном порядке.

К строительным работам генподрядчик приступает при наличии утвержденного проекта производства работ (ППР). Перед началом выполнения СМР необходимо оформить акт-допуск по форме приложения в СП 12-135-2003.

Строительство проектируемого объекта относится к объектам средней сложности. Все основные строительные работы не имеют неосвоенных технологий и должны выполняться согласно действующим нормам и правилам по существующим технологическим картам после полного обустройства строительной площадки. Выбор схемы движения строительных машин и организация ограждений рабочих мест осуществляется на стадии ППР, с оснащением строительной площадки необходимыми временными дорожными знаками по ГОСТ Р 52289-2004* «Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств»

Земляные работы. Перед началом производства земляных работ необходимо вызвать представителей инженерных коммуникаций с целью определения фактического расположения сетей. В случае обнаружения в процессе производства земляных работ неуказанных в проекте коммуникаций, подземных сооружений или взрывоопасных материалов земляные работы должны быть приостановлены до получения разрешения соответствующих органов.

Производство земляных работ разрешается только после выполнения геодезических разбивочных работ по выносу в натуру проекта земляных сооружений и постановки соответствующих разбивочных знаков.

Производство земляных работ в охранной зоне действующих коммуникаций осуществляется по наряду-допуску, под непосредственным наблюдением руководителя работ, а в охранной зоне кабелей находящихся под напряжением, в присутствии работников эксплуатирующих эти коммуникации. Разработка грунта в непосредственной близости от

					ДП-270102.65-2016-СК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпи	Дата		

действующих подземных коммуникаций допускается только при помощи лопат, без использования ударных инструментов.

Производство работ и контроль вести в строгом соответствии с требованиями СП 45.13330.2012 "Земляные сооружения, основания и фундаменты" (Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87).

Для выполнения строительно-монтажных работ предполагается использовать башенный кран. Находящийся в работе кран должен быть снабжен табличкой с обозначением регистрационного номера, паспортной грузоподъемности и даты следующего и полного освидетельствования. Работа крана производится только при наличии ППР и должна производиться только после получения разрешения на работу крана от органов Ростехнадзора России и от Госархстройнадзора - выполнение СМР. Работа крана без разрешения, полученного в установленном порядке, запрещена.

Монтажный кран и грузоподъемные механизмы следует устанавливать в соответствии с СГП и ППР.

Кран перед эксплуатацией должен быть освидетельствован и испытан, должен быть составлен акт в соответствии с требованиями правил Госгортехнадзора "Правила устройства и безопасности эксплуатации грузоподъемных кранов". Крюки крана и грузозахватных приспособлений должны иметь предохранительные замыкающие устройства. На специальных стендах должны быть вывешены типовые схемы строповки основных деталей, разработанные ППР, а также указан состав стропальщиков и лиц, ответственных за перемещение грузов.

Технологическая последовательность. Производится срезка растительного слоя толщиной 15 см.

С опережением основного строительства прокладываются сети водоснабжения, теплоснабжения и канализации.

Производится устройство котлована. После начинается устройство скважин и бетонирование свай, устройство монолитных конструкций подземной части (фундаменты, колонны, диафрагмы жесткости, перекрытия). Производятся работы по возведению надземной части. После начинается кладка кирпичных стен по захваткам и ярусам с соблюдением всех требований ППР и обеспечению безопасности на рабочем месте. Когда заканчиваются основные монтажные работы, начинаются отделочные работы.

Мероприятия по производству работ в зимних условиях. Обосновываются технико-экономическими расчетами и разрабатываются в специальном ППР с использованием соответствующих технологических карт. СМР при среднесуточной температуре ниже $+5^{\circ}\text{C}$ и суточной температуре ниже 0°C , а также при оттепелях производить в соответствии с "Указаниями по производству работ в зимних условиях". При этом необходимо понимать:

1) организация работ на открытой территории должна соответствовать требованиям СанПиН 2.2.3.2384-03 (глава 2.2.3 гл. VIII);

2) работа землеройных машин с подготовленным к разработке грунтом должна производиться круглосуточно во избежание промерзания грунта во время перерывов. Грунт, подлежащий использованию для обратной засыпки

					ДП-270102.65-2016-СК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпи	Дата		

котлованов и траншей, должен укладываться в отвалы с применением мер против промерзания. Обратную засыпку котлованов и траншей следует производить с соблюдением следующих требований:

- количество мерзлых комьев в грунте, которым засыпают пазухи не должно превышать 15% от общего объема засыпки;

- при засыпке пазух внутри зданий применение мерзлого грунта не допускается;

- в ППР должны быть предусмотрены специальные мероприятия при заделке стыков, когда среднесуточная температура становится ниже $+5^{\circ}\text{C}$ и суточная температура 0°C . Для заделки стыков могут использовать растворы и бетоны с добавкой нитрита натрия или методы электропрогрева. Подготовка стыка к заделке в зимних условиях заключается в очистке его поверхностей от снега и наледи, применяя скребки, металлические щетки, электровоздуховоды, ТЭНы или методы инфракрасного излучения;

- опалубка и арматура перед бетонированием должны быть очищены от снега и наледи;

- сварка деталей металлоконструкций из малоуглеродистых сталей при температуре наружного воздуха менее -30°C и конструкций из среднеуглеродистых сталей при температуре ниже -20°C - запрещается;

- при складировании конструкций во избежание образования на них наледи следует применять высокие подкладки и другие меры, защищающие от намокания сверху и исключаящие обледенение стыкуемых поверхностей зданий.

5.2.10 Обоснование потребности строительства в кадрах, основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, в топливе и горюче-смазочных материалах, а также в электрической энергии, паре, воде, временных зданиях и сооружениях

5.2.10.1 Определение потребности строительства в кадрах

Максимальное количество рабочих, участвующих в основном периоде строительства в максимальную смену по календарному плану - 25 человек, что составляет 85 % от работающих. Тогда количество работающих 30 человека (100 %);

ИТР и служащие – 3 человек (8% от числа работающих);

Младший обслуживающий персонал, охрана и др. – 2 человека (7% от числа работающих);

Всего – 30 человек.

					ДП-270102.65-2016-СК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпи	Дата		

5.2.10.2 Подбор и привязка грузоподъемных машин. Определение границ зон, образующихся при работе грузоподъемных машин. Ограничение зон обслуживания кранами.

Выбор основной грузоподъемной машины, размещение и привязка к зданию произведены в технологической карте на кирпичную кладку - кран башенный марки КБ 504.1А грузоподъемностью $Q = 10\text{т}$, $H_k = 55 - 40\text{м}$, $L_k = 18 - 30\text{ м}$.

При размещении строительного крана следует установить опасные для людей зоны, в пределах которой могут постоянно действовать опасные производственные факторы.

К зонам постоянно действующих производственных факторов, связанных с работой монтажных кранов, относятся места, где происходит перемещение грузов. Эта зона ограждается защитными ограждениями по ГОСТ 23407-78. Зона обслуживания определяется максимальным рабочим вылетом 26,1 м.

Опасная зона определяется с учетом возможного падения груза при перемещении на рабочем вылете, ее радиус составляет

$$R_{\text{оп}} = R_p + b/2 + l_{\text{эл}} + l_{\text{без}}$$

где b и $l_{\text{без}}$ - ширина и длина наиболее удаленного элемента,

R_p - граница рабочей зоны определяется вылетом крюка при монтаже наиболее удаленного от крана монтируемого элемента по схеме производства работ;

$l_{\text{без}}$ - расстояние отлета груза в случае падения при перемещении

$$l_{\text{без}} = 7 + \frac{(10-7)(20,5-20)}{(70-20)} = 7,3\text{м}$$

Принимаем $l_{\text{без}} 7,3\text{м}$ для высоты 20,5м.

$$R_{\text{оп}} = 26,1 + 1,1 + 0,8 * 0,5 + 7,3 = 34,9\text{ м}$$

Монтажная зона – пространство, в пределах которого возможно падение груза при установке и закреплении элементов. Величина отлета принимается согласно РД 11-06-2007 (табл.3, рис.15).

$$B = L_z + x$$

Для значения 20,5 м величину зоны определяем с применением интерполяций табличных значений:

$$B = 3 + 1,1 + \frac{(7-5)(20,5-20)}{(70-20)} = 4,12\text{м}$$

					ДП-270102.65-2016-СК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпи	Дата		

Принята величина монтажной зоны 4.2 м, отображается на данном расстоянии от внешнего контура здания.

5.2.10.3 Определение потребности в основных машинах и механизмах

Потребность в основных машинах и механизмах определяется технологией и организацией строительства, ведомость приведена в таблице 5.8.

Таблица 5.8 - Ведомость потребности в машинах и механизмах

Машины, механизмы	Количество, шт	Тип, марка, техническая, характеристика
Кран башенный	1	КБ-504.1А Q-10т, L _{стр} -18/30м, Н-55/40 м
Автобеносмеситель	4	СБ-230 V=5м ³
Компрессоры передвижные	2	q=0.05м ³ /мин СО-45Б ТУ22-5751-85
Трансформатор сварочный	2	ТД300 Р=19,4 кВт

5.2.10.4 Определение потребности во временных зданиях и сооружениях

Потребность во временных инвентарных зданиях определяется путем прямого счета.

Для инвентарных зданий санитарно-бытового назначения площадь определяют по формуле:

$$S_{\text{тр}} = N \cdot S_{\text{п}},$$

где $S_{\text{тр}}$ - требуемая площадь, м²;

N - общая численность работающих (рабочих) или численность работающих (рабочих) в наиболее многочисленную смену, чел.;

$S_{\text{п}}$ - нормативный показатель площади, м²/чел.

Гардеробная

$$S_{\text{тр}} = N \cdot 1 \text{ м}^2,$$

где N - общая численность рабочих (в двух сменах).

$$S_{\text{тр}} = 50 \cdot 1,0 = 50 \text{ м}^2.$$

Душевая

$$S_{\text{тр}} = N \cdot 0,43 \text{ м}^2,$$

где N - численность рабочих в наиболее многочисленную смену, пользующихся душевой (80 %).

$$N = 25 \cdot 0,8 = 20 \text{ человек.}$$

					ДП-270102.65-2016-СК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпи	Дата		

$$S_{\text{тр}} = 20 \cdot 0,43 = 8,6 \text{ м}^2.$$

Умывальная

$$S_{\text{тр}} = N \cdot 0,05 \text{ м}^2,$$

где N - численность работающих в наиболее многочисленную смену.

$$S_{\text{тр}} = (25+5) \cdot 0,05 = 1,5 \text{ м}^2$$

Сушилка

$$S_{\text{тр}} = N \cdot 0,2 \text{ м}^2,$$

где N - численность рабочих в наиболее многочисленную смену.

$$S_{\text{тр}} = 25 \cdot 0,2 = 5 \text{ м}^2$$

Помещение для обогрева рабочих

$$S_{\text{тр}} = N \cdot 0,1 \text{ м}^2,$$

где N - численность рабочих в наиболее многочисленную смену.

$$S_{\text{тр}} = 25 \cdot 0,1 = 2,5 \text{ м}^2.$$

Помещение для отдыха и приема пищи

$$S_{\text{тр}} = N \cdot 0,6 \text{ м}^2,$$

где N - численность рабочих в наиболее многочисленную смену.

$$S_{\text{тр}} = 25 \cdot 0,6 = 15 \text{ м}^2.$$

Туалет

$$S_{\text{тр}} = 0,07 N = 0,07 \cdot 25 = 1,75 \text{ м}^2,$$

где N - численность рабочих в наиболее многочисленную смену;

Для инвентарных зданий административного назначения

$$S_{\text{тр}} = N \cdot S_{\text{н}},$$

где $S_{\text{тр}}$ - требуемая площадь, м^2 ;

$S_{\text{н}} = 4$ - нормативный показатель площади, $\text{м}^2/\text{чел.}$;

N - общая численность ИТР, служащих, МОП и охраны в наиболее многочисленную смену.

$$S_{\text{тр}} = 5 \cdot 4 = 20 \text{ м}^2.$$

Потребность во временных зданиях представляем в таблице 7.9.

Таблица 5.9 – Ведомость административно-бытовых зданий

Наименование	Назначение	Ед.изм	Норматив ный показатель на 1 чел.	Площадь, м ²	Принятый тип здания (шифр)	Число инвент арных зданий
1.Гардеробная	Переодевание и хранение уличной одежды	м ²	1	50	$\frac{\text{ГОССД} - 6}{9 \times 3}$	2
2. Умывальная / Душевая	Санитарно – гигиеническое обсл.	м ²	0,05	1,5	$\frac{\text{ГОССД} - 6}{9 \times 3}$	1
		м ²	0,43	8,6		
3. Сушилка	Сушка спецодежды, обуви	м ²	0,2	5	$\frac{\text{ЛВ} - 157}{3 \times 3}$	1
4. Прорабская /диспетчерская	Размещение административно-управляющего персонала, оперативное руководство строительством	м ²	4	27	$\frac{\text{ГОССД} - 6}{9 \times 3}$	1
5. Туалет	Санитарно – гигиеническое обсл.	м ²	0,07	1,75	$\frac{\text{Инв. кабина}}{1,14 \times 1,14}$	2
6. Помещение для обогрева	Обогрев, отдых, прием пищи	м ²	0,1+0,6	2,5+15	$\frac{\text{ГОССД} - 6}{9 \times 3}$	1
7. КПП	Контроль прибывающих и убывающих на площадку машин и людей	м ²	7	14	Помещение на пьедестале 3,5x2,4	2

5.2.10.5 Определение потребности в электрической энергии

Потребность в электроэнергии, кВт·А, определяется на период выполнения максимального объема строительно-монтажных работ по формуле

$$P = L_x \cdot \left(\frac{\sum K_1 \cdot P_m}{\cos E_1} + \sum K_2 \cdot P_{o.v.} + \sum K_3 \cdot P_{o.v.} + \sum K_4 \cdot P_{cв} \right)$$

где; $L_x = 1,05$ - коэффициент потери мощности в сети;

P_m - сумма номинальных мощностей работающих электромоторов (бетоноломы, трамбовки, вибраторы и т.д.);

$P_{o.v.}$ - суммарная мощность внутренних осветительных приборов, устройств для электрического обогрева (помещения для рабочих, здания складского назначения);

$P_{o.н}$ - то же, для наружного освещения объектов и территории;

$P_{cв}$ - то же, для сварочных трансформаторов;

$\cos E_1 = 0,7$ - коэффициент потери мощности для силовых потребителей электромоторов;

$K_1 = 0,5$ - коэффициент одновременности работы электромоторов;

$K_2 = 0,8$ - то же, для внутреннего освещения;

$K_3 = 0,9$ - то же, для наружного освещения;

$K_4 = 0,6$ - то же, для сварочных трансформаторов.

Таблица 5.10 – Расчет силовых потребителей.

Силовые потребители	Единица измерения	Кол-во	Удельная мощность на единицу измерения, кВт	Коэфф-т спроса, K_c	$\cos \varphi$	Требуемая мощность, кВт
Кран башенный	шт	1	190	0,2	0,5	76
Вибраторы	шт	4	1,5	0,15	0,6	1,5
Сварочные аппараты	шт	2	19,4	0,15	0,6	9,7
Компрессор	шт	2	1	0,7	0,8	1,75
Перфоратор	шт	4	1,4	0,15	0,6	1,4
Дрель	шт	4	1,4	0,15	0,6	1,4
Затирочные машины	шт	2	1,4	0,15	0,6	0,7
Итого:						92,45

Таблица 5.11 – Нагрузки от устройств освещения временных зданий.

Наименование	Единица измерения	Количество	Удельная мощность на единицу измерения, кВт.	Коэффициент спроса, K_c	Требуемая мощность, кВт.
Гардеробная	м ²	54	0,015	0,8	0,648
Отделочные работы	м ²	110,3	0,015	0,8	1,323
Сушильная и комната для обогрева	м ²	36	0,015	0,8	0,432
Комната для приема пищи и умывальная	м ²	27	0,015	0,8	0,324
КПП	м ²	16,8	0,015	0,8	0,2
Умывальная / Душевая	м ²	27	0,003	0,8	0,065
Прорабская / диспетчерская	м ²	27	0,015	0,8	0,324
Итого:					3,316

Таблица 5.12 – Наружное освещение.

Наименование	Единица измерения	Количество	Удельная мощность на единицу измерения, кВт.	Требуемая мощность, кВт
Территория строительства	м ²	7102	0,0002	1,42
Основные проходы и проезды	км	0,52	5	2,6
Охранное освещение	км	0,6	1,5	0,9
Аварийное освещение	км	0,5	3,5	1,75
Итого:				6,67

Определяем суммарную мощность:

$$P = 1,1 \cdot (92,45 + 3,316 + 6,67) = 112,68 \text{ кВт}$$

где α – коэффициент, учитывающий потери мощности в сети и зависящий от ее протяженности, сечения (1,05 - 1,1)

Выбираем трансформаторную подстанцию КТП-160/10/0,4.

Требуемое количество прожекторов для строительной площадки определим по формуле:

$$n = \frac{P \cdot E \cdot S}{P_{\text{л}}}$$

Для освещения используем ПЗС-35, мощностью $P = 0,3 \text{ Вт/м}^2$.

Мощность лампы прожектора $P_{\text{л}} = 500 \text{ Вт}$.

Освещенность $E = 1,5 \text{ лк}$.

Площадь, подлежащая освещению $S = 7102 \text{ м}^2$.

$$n = \frac{(0,3 \cdot 1,5 \cdot 7102)}{500} = 6,39$$

Принимаем для освещения строительной площадки 7 прожекторов. Прожектора устанавливаем по периметру строительной площадки на расстоянии приблизительно в 40 м друг от друга.

В качестве источника электроэнергии принимаем районные сети высокого напряжения 10 кВ. В подготовительный период строительства сооружают ответвления от высоковольтной линии на площадку и трансформаторную подстанцию мощностью 160 кВт. Питание от сети производится с трансформацией тока до напряжения 220/380В. Схема электропитания принята кольцевая (с двухсторонним питанием). В качестве временных линий (ЛЭП) применяем воздушные линии электропередач.

5.2.10.6 Определение потребности в воде

Водоснабжение строительной площадки обеспечивает потребности на производственные, санитарно-бытовые нужды и тушения пожаров.

Потребность в воде рассчитывается на период наиболее интенсивного водопотребления. Суммарный расчетный расход воды определяется по формуле:

					ДП-270102.65-2016-СК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпи	Дата		

$$Q_{\text{общ}} = Q_{\text{пр}} + Q_{\text{маш}} + Q_{\text{х/б}} + Q_{\text{пож}}$$

где $Q_{\text{пр}}, Q_{\text{маш}}, Q_{\text{х/б}}, Q_{\text{пож}}$ - расход воды соответственно на производство, охлаждение двигателей строительных машин, хозяйственно-бытовое и противопожарные нужды.

$$Q_{\text{пр}} = \frac{\sum S \cdot A \cdot K_1}{n \cdot 3600} \text{ где}$$

S – удельный расход воды на единицу объема работ.

A – объем строительных работ, выполняемых в смену с максимальным водопотребления.

K_1 – коэффициент часовой неравномерности водопотребления.

Суммарный расход воды определим по формуле:

$$Q_{\text{общ.}} = Q_{\text{хоз-быт.}} + Q_{\text{пож.}}$$

Таблица 5.13 – Потребление воды на производственные нужды.

Наименование производственных нужд	Ед. изм	V работ за смену	Удельн ый расход воды	Коэфф. нерав-ти	Потреб. Воды л/с
Приготовление растворов	1 м ³	6,5	220	1,6	0,08
Поливка бетона	1 м ²	500	250	1,6	0,13
Итого					0,042

Расход воды на хозяйственно-питьевые нужды определяется по формуле:

$$Q_{\text{хоз}} = \frac{N \cdot q \cdot K_q}{n \cdot 3600} = \frac{25 \cdot 25 \cdot 2,7}{8 \cdot 3600} = 0,058 \text{ л/с}$$

где q – норма расхода воды на хозяйственно – питьевые нужды на 1 человека в сутки (если есть канализация 20-25л., без канализации 10-15л., на душ 30 – 40л.);

N – количество рабочих максимальное в смену (25 человек);

K_2 – часовой коэффициент потребления (2,7 - 3).

$$Q_{\text{душ}} = \frac{N \cdot q \cdot K_n}{t_{\text{душ}} \cdot 3600} = \frac{25 \cdot 30 \cdot 0,3}{0,7 \cdot 3600} = 0,089 \text{ л/с}$$

где N – количество рабочих, принимающих душ (30-40 % от наибольшего количества рабочих в смену).

K_n – коэффициент, учитывающий число пользующихся душем (0,3 - 0,4).

Расход воды на хозяйственно-бытовые нужды определяется по формуле:

$$Q = Q_{\text{хоз}} + Q_{\text{душ}} = 0,058 + 0,089 = 0,147 \text{ л/с}$$

Расход воды на наружное пожаротушение, принимается в соответствии с установленными нормами. На объектах с до 10Га застройки расход воды принимается из расчета двух струй из гидрантов по 5 л/с

$$Q_{\text{пож}} = 10 \text{ л/с}$$

Расчетный расход:

$$Q_{\text{общ}} = 0,147 + 10 = 10,147 \text{ л/с}$$

По расчетному расходу воды определяем диаметр магистрального ввода временного водопровода:

$$D = 63,25 \sqrt{\frac{Q}{(\pi \cdot v)}} = 63,25 \sqrt{\frac{10,147}{(3,14 \cdot 1,2)}} = 103,79 \text{ мм}$$

где v – скорость движения воды от 0,7 до 1,2 м/с.

По ГОСТ 3262-75* подбираем трубу диаметром 125 мм. Схема размещения временного водопровода тупиковая.

Пожарные гидранты размещаются на расстоянии не более 100м друг от друга.

Пожарные гидранты рекомендуется размещать не ближе 5м и не далее 50м от объекта и 2м от края дороги.

5.2.10.7 Определение потребности в сжатом воздухе

Потребность в сжатом воздухе, м³/мин, определяют по формуле:

$$Q = 1,4 \sum q \cdot K_0 = 4 \cdot 1,4 \cdot 0,1 \cdot 0,9 = 0,5 \text{ м}^3/\text{мин}$$

где; $\sum q$ - общая потребность в воздухе пневмоинструмента;

K_0 -коэффициент при одновременном присоединении пневмоинструмента - 0,9.

Принимаем краскораспылитель пневматический – потребность в сжатом воздухе составляет 0,1 л/мин.

5.2.11 Обоснование размеров и оснащения площадок для складирования материалов, конструкций, оборудования, укрупненных модулей и стендов для их сборки

Проектирование складов ведут в следующей последовательности:

- определяют необходимые запасы хранимых ресурсов;
- выбирают метод хранения (открытый, закрытый);
- рассчитывают площадь по видам хранения;
- выбирают вид складов;
- размещают и привязывают склады к строительной площадке;
- размещают детали на открытом складе.

Количество материалов подлежащих хранению на складах:

$$P = \frac{P_{\text{общ}}}{T} \cdot T_n \cdot k_1 \cdot k_2$$

где $P_{\text{общ}}$ – общая потребность на весь период строительства;

T – продолжительность периода потребления, дн.;

					ДП-270102.65-2016-СК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпи	Дата		

T_n – нормативный запас материала, дн.;

$k_1 = 1.1-1.5$ коэффициент неравномерности поступления материалов на склад;

$k_1 = 1.1-1.3$ коэффициент неравномерности производственного потребления материалов в течении расчетного периода.

$$F = \frac{P}{V}$$

где P - общая потребность на весь период строительства;

V – норма складирования на 1 м^2 полезной площади.

Общая площадь склада, включая проходы определяется по формуле:

$$S = \frac{F}{\beta}$$

где β - коэффициент использования склада.

- для закрытых складов $\beta=0,5$

- для открытых складов $\beta=0,6-0,7$.

Таблица 5.14 Определение площади складов

Наименование материалов	Едиз м	$P_{\text{общ}}$	T	T_n	K_1	K_2	$P_{\text{скл}}$	V	F	β	S
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Элементы опалубки	м^2	1184	99	1	1,0	1,0	592	40	15	0,7	60,6
Ж/Б изделия	шт	1520	135	3	1,1	1,3	39,7	0,8	50	0,7	17,2
Арматура	т	111,5	135	15	1,1	1,3	17,7	1,2	15	0,7	34,3
Кирпич	тыс. шт	1117,6	35	6	1,1	1,3	117	0,8	146	0,7	170

Размещаем склад площадью $282,1 \text{ м}^2$. Места складирования приведены на стройгенплане.

5.2.12 Предложения по обеспечению контроля качества строительных и монтажных работ, а также поставляемых на площадку и монтируемых оборудования, конструкций и материалов

Требуемое качество и надежность зданий и сооружений должны обеспечиваться строительными организациями, путем осуществления комплекса технических, экономических и организационных мер эффективного контроля на всех стадиях создания строительной продукции.

Контроль качества строительно-монтажных работ должен осуществляться специалистами или спец. службами, входящими в состав строительной организации или привлекаемых со стороны и оснащенными

					ДП-270102.65-2016-СК					Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпи	Дата						

техническими средствами, обеспечивающими необходимую достоверность и полноту контроля.

Производственный контроль качества строительно-монтажных работ должен включать входной контроль рабочей документации, конструкций, изделий, материалов и оборудования, операционный контроль отдельных строительных процессов или производственных операций и приемочный контроль строительно-монтажных работ.

Операционный контроль должен осуществляться в ходе выполнения строительных процессов или производственных операций и обеспечивать своевременное выявление дефектов и принятие мер по их устранению и предупреждению.

При приемочном контроле необходимо производить проверку качества выполненных строительно-монтажных работ, а также ответственных конструкций.

По результатам производственного и инспекционного контроля качества строительно-монтажных работ должны разрабатываться мероприятия по устранению выявленных дефектов, при этом также должны учитываться и требования авторского надзора проектных организаций и органов госнадзора и контроля, действующих на основании специальных положений согласно СП 48.13330.2011.

5.2.13 Предложения по организации службы геодезического и лабораторного контроля

Лицо, осуществляющее строительство, выполняет приемку предоставленной ему застройщиком (заказчиком) геодезической разбивочной основы, проверяет ее соответствие установленным требованиям к точности, надежности закрепления знаков на местности; с этой целью можно привлечь независимых экспертов, имеющих выданное саморегулируемой организацией свидетельство о допуске к работам по созданию опорных геодезических сетей.

Приемку геодезической разбивочной основы у застройщика (заказчика) следует оформлять соответствующим актом.

В случае выполнения контроля и испытаний привлеченными лабораториями следует проверить соответствие применяемых ими методов контроля и испытаний установленным национальным стандартам.

5.2.14 Перечень требований, которые должны быть учтены в рабочей документации, разрабатываемой на основании проектной документации, в связи с принятыми методами возведения строительных конструкций и монтажа оборудования

См. ГОСТ 21.1101-2009 «СПДС.Основные требования к проектной и рабочей документации».

					ДП-270102.65-2016-СК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпи	Дата		

5.2.15 Обоснование потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве

Потребность в жилье существует только для 20% рабочей силы.

В социально-бытовом обслуживании нуждается весь персонал, участвующий в строительстве. Для удовлетворения их потребностей в данном проекте разработан бытовой городок.

5.2.16 Обоснование принятой продолжительности строительства объекта капитального строительства и его отдельных этапов

Согласно СНиП 1.04.03-85* "Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений" раздел 3 "Непроизводственное строительство", п. 1 "Жилые здания", нормативная продолжительность строительства четырехэтажного монолитно-каркасного жилого дома общей площадью 1831,5 м² с подземным и техническим этажами составляет 10 месяцев. Применяя коэффициенты строительства в г. Красноярске $k_1=1.2$ и коэффициент для районов с сейсмичностью более 7 баллов $k_2=1.1$, примем

$$T_n = T_{n1} k_1 k_2 = 10 * 1.2 * 1.1 = 13.2 \text{ мес}$$

Принимаем $T_n = 13.2$ мес (304 рабочих дня). Из них подготовительный период – 0,7 месяца; возведение подземной части – 2 месяца; возведение надземной части – 8 месяцев; отделка – 1,8 месяца.

5.2.17 Перечень мероприятий и проектных решений по определению технических средств и методов работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда

Опасные зоны, в которые вход людей, не связанных с данным видом работ, запрещен, огораживаются и обозначаются.

Предусмотрены безопасные пути для пешеходов.

Временные административно-хозяйственные и бытовые здания и сооружения размещены вне опасной зоны от работы монтажного крана.

Туалеты размещены таким образом, что расстояние от наиболее удаленного места вне здания не превышает 200 м.

Питьевые установки размещены на расстоянии, не превышающем 75 м от рабочих мест.

Между временными зданиями и сооружениями предусмотрены противопожарные разрывы согласно СП 48.13330.2011.

На строительной площадке должны создаваться безопасные условия труда, исключая возможность поражения людей электрическим током в соответствии с нормами СП 48.13330.2011.

Строительная площадка, проходы, проезды и рабочие места освещены.

Обозначены места для курения и размещены пожарные посты, оборудованные инвентарем для пожаротушения.

					ДП-270102.65-2016-СК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпи	Дата		

Техника безопасности на строительной площадке.

Сварочные работы.

Рабочие места сварщиков в помещении должны быть отделены от смежных рабочих мест и проходов несгораемыми экранами на высоту 1,8 м. При сварке на открытом воздухе ограждение следует ставить на случай одновременной работы нескольких сварщиков вблизи друг от друга и на участках интенсивного движения людей. Сварочные работы на открытом воздухе во время дождя, снегопада должны быть прекращены.

Земляные работы.

При производстве земляных работ на территории населенных пунктов или на производственных территориях котлованы, ямы, траншеи и канавы в местах где происходит движение людей и транспорта, должны быть ограждены, установлены переходные мостики.

Персонал, эксплуатирующий средства механизации, оснастку, приспособления и ручные машины, до начала должен быть обучен безопасным методам и приемом работ с их применением согласно требованием инструкций завода-изготовителя и инструкции по охране труда.

Такелажные работы или строповки грузов должны выполняться лицами, прошедшими специальное обучение.

Работы в зимнее время.

Работы по возведению конструкции в зимнее время разрешается производить по проекту производства работ, разработанному строительной организацией и согласовано с привязывающей организацией.

1. Зачистку основания траншеи производят непосредственно перед возведением фундаментов.

2. Категорически запрещается замораживать кирпичную кладку в процессе возведения несущих стен.

5.2.18 Описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства

Предусматривается установка границ строительной площадки, которая обеспечивает максимальную сохранность за территорией строительства деревьев, кустарников, травяного покрова.

Исключается беспорядочное и неорганизованное движение строительной техники и автотранспорта. Временные автомобильные дороги и другие подъездные пути устраиваются с учетом требований по предотвращению повреждений древесно-кустарной растительности.

Бетонная смесь и строительные растворы хранятся в специальных ёмкостях. Организуются места, на которых устанавливаются ёмкости для мусора.

Заправку строительной техники осуществлять на площадках с твердым покрытием, исключаяющих попадание ГСМ в почву, на базе генподрядной

					ДП-270102.65-2016-СК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпи	Дата		

организации. Под площадки для складирования выполнить подсыпку из ПГС в 200 мм.

Условия временного хранения отходов строительного производства на стройплощадке:

Твердые отходы 3 класса опасности временно хранить в металлических контейнерах с крышкой;

- Твердые отходы 4 и 5 класса опасности временно хранить накрыв (навалом, штабелем), в металлических контейнерах с крышкой или в помещениях в деревянных или металлических ящиках;

- Жидкие и пастообразные отходы 3 класса временно хранить под навесом в закрытой таре из химически устойчивого к данному виду отходов материала на металлических поддонах;

- Пастообразные отходы 4 класса опасности временно хранить в металлических контейнерах с крышкой;

- Запрещается хранение любого класса опасности отходов в помещениях в открытом виде.

Условия вывоза отходов строительного производства:

- Отходы, образующиеся при монтаже металлического ограждения, вывозить на базы Вторчермета;

- Обрезки кабелей и проводов вывозить на пункты приема цветного металла;

Контроль за соблюдением закона об охране природы обязаны осуществлять руководители всех подразделений работающих на объекте.

5.2.19 Перечень мероприятий по организации мониторинга за состоянием зданий и сооружений, расположенных в непосредственной близости от строящегося объекта, земляные, строительные, монтажные и иные работы на котором могут повлиять на техническое состояние и надежность таких зданий и сооружений

Для данного участка строительства необходима система наблюдения и контроля, проводимая по определенной программе на объектах, попадающих в зону влияния строек и природно-техногенных воздействий, для контроля их технического состояния и своевременного принятия мер по устранению возникающих негативных факторов, ведущих к ухудшению этого состояния.

Обследование технического состояния зданий и сооружений производится с целью установления их состояния, определения возможности восприятия ими дополнительных нагрузок, деформаций или других воздействий от влияния вблизи них нового строительства, а также для последующего мониторинга и разработки, в случае необходимости выполнения мероприятий по усилению их конструкций, укреплению грунтов оснований и усилению фундаментов.

Проведение обследований включает следующие виды работ:

- ознакомление с проектно-технической документацией;

					ДП-270102.65-2016-СК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпи	Дата		

- изучение архивных материалов по планировке застройки, предшествующих обследований о состоянии грунтов и конструкций здания, составление программы обследования оснований и фундаментов, частей и элементов заглубленных и подземных сооружений;
- визуальное (общее) обследование конструкций здания;
- детальное (техническое) обследование фундаментов зданий, конструкций подземных сооружений и изучение грунтов основания;
- определение прочности и трещиностойкости конструкций фундаментов с проведением соответствующих испытаний и расчетов;
- оценка технического состояния конструкций фундаментов по результатам обследования.

Состав и объемы работ по обследованию в каждом конкретном случае определяются программой работ на основе технического задания заказчика с учетом требований действующих нормативных документов и ознакомления с проектно-технической документацией строящегося или реконструируемого здания, а также зданий, находящихся в зоне влияния нового строительства.

Техническое задание должно содержать следующие данные: обоснование для выполнения работ, цели и задачи работы, состав и объем работ, краткое содержание отчетных материалов.

Ознакомление с проектно-технической документацией производится с целью учета инженерно-геологических условий площадки, конструктивных особенностей и особенностей работы конструкций, а также выявления причин и характера возможных дефектов.

Прежде всего, надо установить фактически действующие нагрузки на фундаменты с учетом собственного веса конструкций, технологического оборудования и временных нагрузок, а также их сочетаний.

В необходимых случаях следует также установить: проектную и фактическую марку и класс бетона, диаметр, класс и количество рабочей и конструктивной арматуры, конструкцию арматурных изделий (каркасы, сетки и т. п.), марку кирпича и раствора, геометрические размеры конструкций и другие данные.

При отсутствии указанных выше данных они уточняются в процессе проведения обследования, а при их наличии - выборочно проверяются.

К проведению работ по обследованию несущих конструкций зданий и сооружений допускают организации, оснащенные необходимой приборной и инструментальной базой, имеющие в своем составе квалифицированных специалистов. Квалификация организации на право проведения обследования и оценки технического состояния несущих конструкций зданий и сооружений должна быть подтверждена соответствующей Государственной лицензией.

Основанием для обследования могут быть следующие причины:

- наличие дефектов и повреждений конструкций (например, вследствие силовых, коррозионных, температурных или иных воздействий, в том числе неравномерных просадок фундаментов), которые могут снизить прочностные, деформативные характеристики конструкций и ухудшить эксплуатационное состояние здания в целом;

					ДП-270102.65-2016-СК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпи	Дата		

- деформации грунтовых оснований;
- необходимость контроля и оценки состояния конструкций зданий, расположенных вблизи от вновь строящихся сооружений;

При обследовании зданий объектами рассмотрения являются следующие основные несущие конструкции;

- фундаменты, ростверки и фундаментные балки;
- стены, колонны, столбы;
- перекрытия и покрытия;
- связевые конструкции, элементы жесткости.

					ДП-270102.65-2016-СК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпи	Дата		

Конструктивный раздел

2. Расчетно-конструктивный раздел.

2.1 Исходные данные.

Место строительства – г. Красноярск, Советский район, ул. 9 мая.

Объект строительства – Центр по оказанию бытовых услуг населению.

Степень огнестойкости – II

Класс функциональной пожарной опасности жилого корпуса Ф 3.5.

2.1.1. Климатические условия строительства.

В соответствии с СНиП 23-01-99* г. Красноярск относится к I климатическому району, IV подрайону.

Согласно СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия» расчетное значение веса снегового покрова на 1 м² горизонтальной поверхности земли равно 1,8 кПа (180 кгс/м²) - III снеговой район.

Нормативное ветровое давление - 0,38 кПа (38 кгс/м²), III ветровой район.

Сейсмичность района по СНиП II-7-81* - 6 баллов.

Расчетная температура наружного воздуха составляет минус 40 °С.

Преобладающие ветры юго-западного и западного направлений.

2.1.2. Конструктивные решения.

Основными несущими вертикальными конструкциями являются железобетонные монолитные колонны и диафрагмы жесткости. Горизонтальными дисками служат монолитные балочные плиты перекрытия и покрытие, опертые на монолитные колонны и диафрагмы.

Устойчивость и пространственная неизменяемость каркаса обеспечивается совместной работой колонн, вертикальных диафрагм и монолитных балочных плит перекрытий, жестко связанными с ними.

Монолитный каркас воспринимает и передает на фундамент все вертикальные и горизонтальные нагрузки от здания.

					ДП-270102.65-2016	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпи	Дата		

2.2. Сбор и определение расчетных нагрузок.

Сбор нагрузок в табл.2.1 проводится в соответствии с СНиП 2.01.07-85* "Нагрузки и воздействия".

Таблица 2.1 - Сбор нагрузок на 1 м² перекрытия типового этажа.

№ п/п	Наименование	Нормативная нагрузка	f	Расчетная нагрузка
Постоянные нагрузки				
I	Нагрузка от конструкции кровли жил. дома			
1	1 слой техноэласта ЭКП ТУ 5774-003-00287852-99 - m=5,2кг/м ²	0,0052 т/м ²	,3	0,007
2	1 слой техноэласта ЭПП ТУ 5774-003-00287852-99 -m=4,95кг/м ²	0,005 т/м ²	,3	0,007
3	Цементно-песчанная стяжка - σ=50 мм, ρ =1,9 т/ м ³	0,095 т/м ²	,3	0,124
4	Разуклонка из керамзитобетона ρ =0,8 т/ м ³ , до σ=200 мм	0,16 т/м ²	,3	0,208 т/м
5	Утеплитель П-175 "ТехноНИКОЛЬ" ρ=0,175 т/м ² , σ=150 мм.	0,026 т/м ²	,2	0,032
6	Пароизоляция - 1 слой полиэтиленовой пленки ПЭТ			
	Итого	0,291 т/м²		0,378 т/м²
II	Нагрузка на плиты перекрытия			
1	Чистый пол σ=0,02 м, ρ=2,0 т/м ³	0,04	,3	0,052
2	Стяжка цементная армированная σ=0,06 м, ρ=1,9т/м ³	0,114	,3	0,148
3	Звукоизоляция Пенотерм, σ=0,01 м			
	Итого	0,154 т/м²		0,2 т/м²
III	Нагрузка от наружных стен			
1	Штукатурка известковая σ=0,02м, h=3,0 м, ρ=1,5 т/м ³	0,09 т/м	,3	0,117 т/м
2	Кирпичная кладка σ=0,38 м, h=2,8 м, ρ=1,8 т/м ³	1,915 т/м	,1	2,107 т/м
3	Утеплитель «Rockwool Венти Баттс» (ТС 4588-15) σ=0,15м, h=3,3м, ρ=0,09 т/м ³	0,045т/м	,2	0,053 т/м
4	Штукатурка цементная σ=0,02м, h=3,3 м, ρ=1,5 т/м ³	0,099т/м	,3	0,129 т/м
	Итого	2,149 т/м		2,406 т/м
I V	Нагрузка от перегородок	0,474т/м²	,2	0,57т /м²
Временные нагрузки на перекрытия и покрытия				
V	Равномерно распределенная нагрузка в торговых помещениях	0,4 т/м²	,2	0,48 т/м²

V I	Равномерно нагрузка на не эксплуатируемой кровле	0,05 т/м ²	,3	0,065 т/м ²
--------	---	-----------------------	----	---------------------------

Снеговая нагрузка.

Снеговая нагрузка на покрытие

Нормативное значение снеговой нагрузки на горизонтальную проекцию покрытия определяем по формуле 10.1 СП20.13330.2011:

$$S_0 = 0,7c_e c_t \mu S_g,$$

где c_e – коэффициент, учитывающий снос снега с покрытий зданий под действием ветра или иных факторов, принимаем по формуле:

$$c_e = (1,2 - 0,1V\sqrt{k})(0,8 + 0,002b);$$

$$c_e = (1,2 - 0,1 \cdot 2 \cdot \sqrt{1,1})(0,8 + 0,002 \cdot 14,2) = 0,83.$$

c_t – термический коэффициент, принимаем $c_t = 1$;

μ – коэффициент перехода от веса снегового покрова земли к снеговой нагрузке на покрытие, принимаем $\mu = 1$;

S_g – вес снегового покрова на 1м² горизонтальной поверхности земли, $S_g=1,8\text{кПа}=0,183\text{т/м}^2$ (III снеговой район).

$$S_0 = 0,7 \cdot 0,83 \cdot 1 \cdot 0,183 = 0,106\text{т/м}^2.$$

Расчетная снеговая нагрузка определяется умножением нормативной снеговой нагрузки на коэффициент надежности по нагрузке $\gamma_f=1,4$:

$$S = \gamma_f S_0,$$

$$S = 1,4 \cdot 0,106 = 0,148\text{т/м}^2.$$

Ветровая нагрузка.

Расчет произведен по программе ВЕСТ.

Таблица 2.2 – исходные данные для определения ветровой нагрузки.

Исходные данные	
Ветровой район	III
Нормативное значение ветрового давления	0,373 кН/м ²
Тип местности	В - городские территории, лесные

					ДП-270102.65-2016	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпи	Дата		

Исходные данные	
	массивы и другие местности, равномерно покрытые препятствиями высотой более 10 м
Тип сооружения	Вертикальные и отклоняющиеся от вертикальных не более чем на 15° поверхности

Расчет ветровой нагрузки для наветренной поверхности.

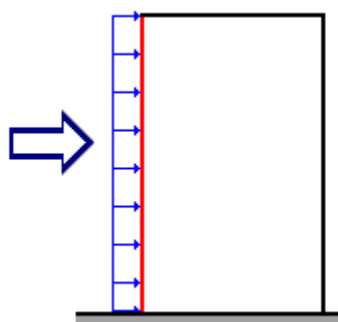


Рисунок 2.1 – Расчетная схема определения ветровой нагрузки на наветренную поверхность.

Таблица 2.3 – Результаты расчета ветровой нагрузки с наветренной стороны.

Высота (м)	Нормативное значение (кН/м ²)	Расчетное значение (кН/м ²)
0	0,149	0,209
1	0,149	0,209
2	0,149	0,209
3	0,149	0,209
4	0,149	0,209
5	0,149	0,209
6	0,158	0,221
7	0,167	0,234
8	0,176	0,246
9	0,185	0,259
10	0,194	0,271
11	0,201	0,282
12	0,209	0,292
13	0,215	0,301
14	0,222	0,31
15	0,228	0,319
16	0,234	0,328
17	0,24	0,336
18	0,245	0,343
19	0,251	0,351
20	0,256	0,358

Высота (м)	Нормативное значение (кН/м ²)	Расчетное значение (кН/м ²)
21	0,261	0,365

Расчет ветровой нагрузки для подветренной поверхности.

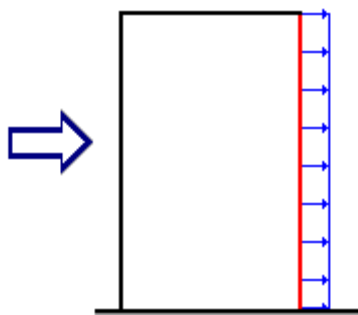


Рисунок 2.2 – Расчетная схема определения ветровой нагрузки на подветренную поверхность.

Таблица 2.4 – Результаты расчета ветровой нагрузки с подветренной стороны.

Высота (м)	Нормативное значение (кН/м ²)	Расчетное значение (кН/м ²)
0	-0,112	-0,157
1	-0,112	-0,157
2	-0,112	-0,157
3	-0,112	-0,157
4	-0,112	-0,157
5	-0,112	-0,157
6	-0,119	-0,166
7	-0,125	-0,175
8	-0,132	-0,185
9	-0,139	-0,194
10	-0,145	-0,204
11	-0,151	-0,211
12	-0,156	-0,219
13	-0,161	-0,226
14	-0,166	-0,233
15	-0,171	-0,239
16	-0,175	-0,246
17	-0,18	-0,252
18	-0,184	-0,257
19	-0,188	-0,263
20	-0,192	-0,269
21	-0,196	-0,274

2.3. Расчет каркаса здания

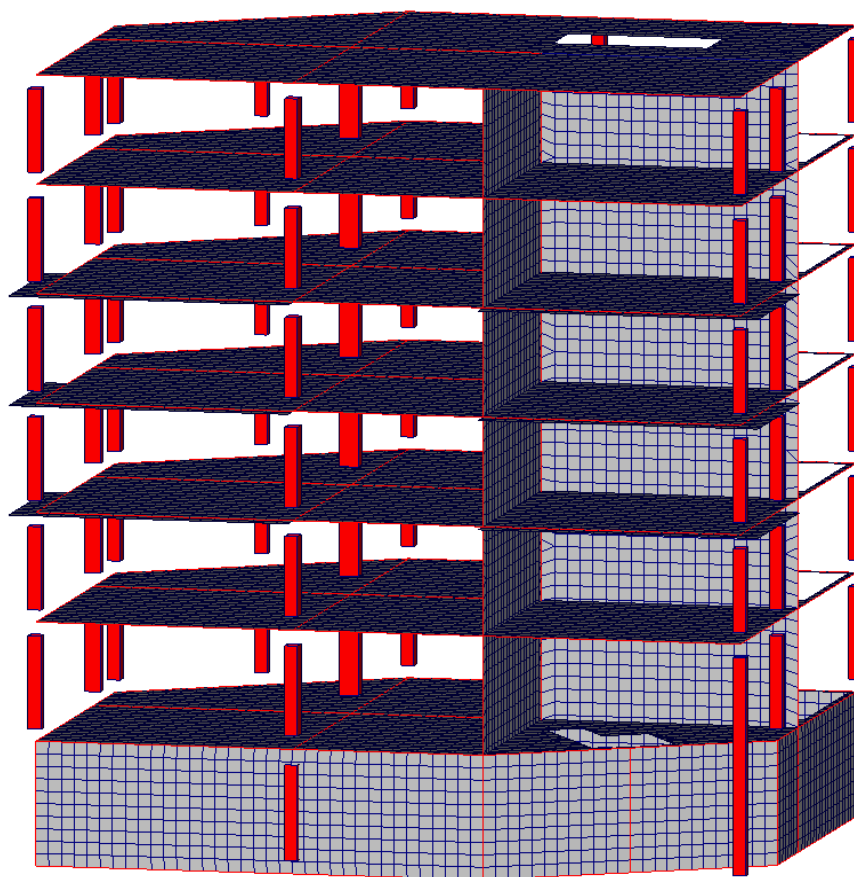


Рисунок 2.3 – Расчетная схема каркаса здания.

Статический расчет каркаса здания был произведен в учебной версии программного комплекса SCAD Office 11.5.

В расчетной модели отражены геометрические характеристики и материалы элементов каркаса (колонны, диафрагмы жесткости, балки, плита перекрытия), условия сопряжения отдельных элементов друг с другом.

Железобетонные монолитные колонны приняты сечением 400х400, 400х500, 600х600. Монолитные диафрагмы жесткости толщиной 200 мм. Монолитные балки перекрытия и покрытия приняты сечением 400х400. Межэтажные балочные перекрытия и покрытие приняты монолитными толщиной 250 мм. Материал конструкций - тяжелый бетон марки В25.

					ДП-270102.65-2016	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпи	Дата		

2.4. Результаты расчета и армирование перекрытия на отм. 0,000

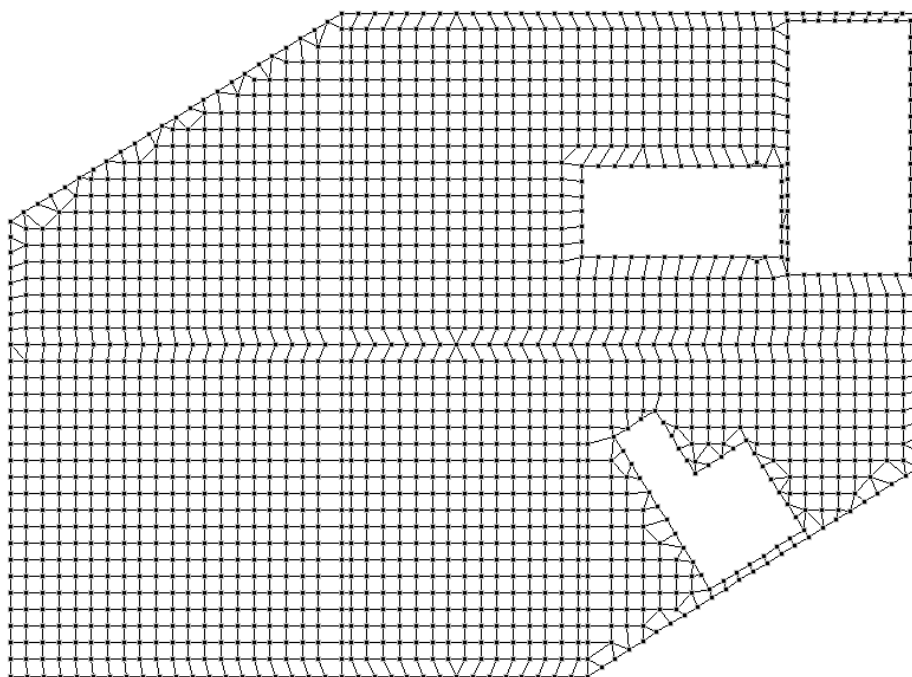


Рисунок 2.4— Расчетная схема монолитной плиты перекрытия на отм. 0,000.

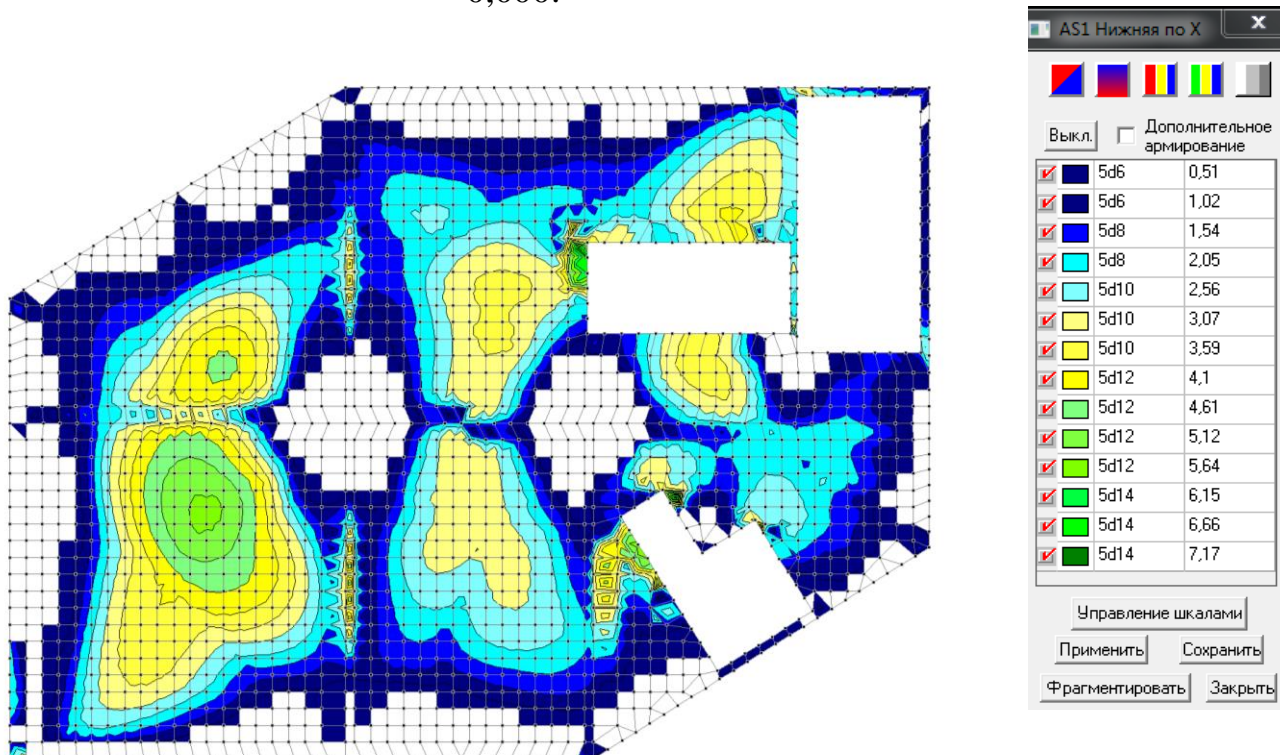


Рисунок 2.5 – Нижнее армирование по оси X.

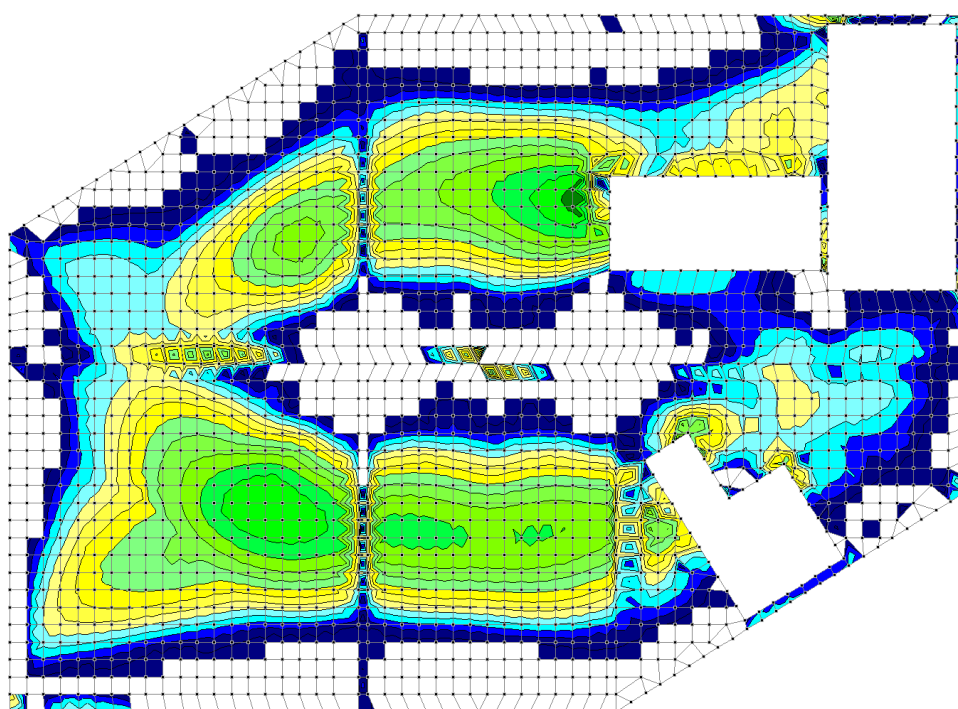


Рисунок 2.6 – Нижнее армирование по оси Y.

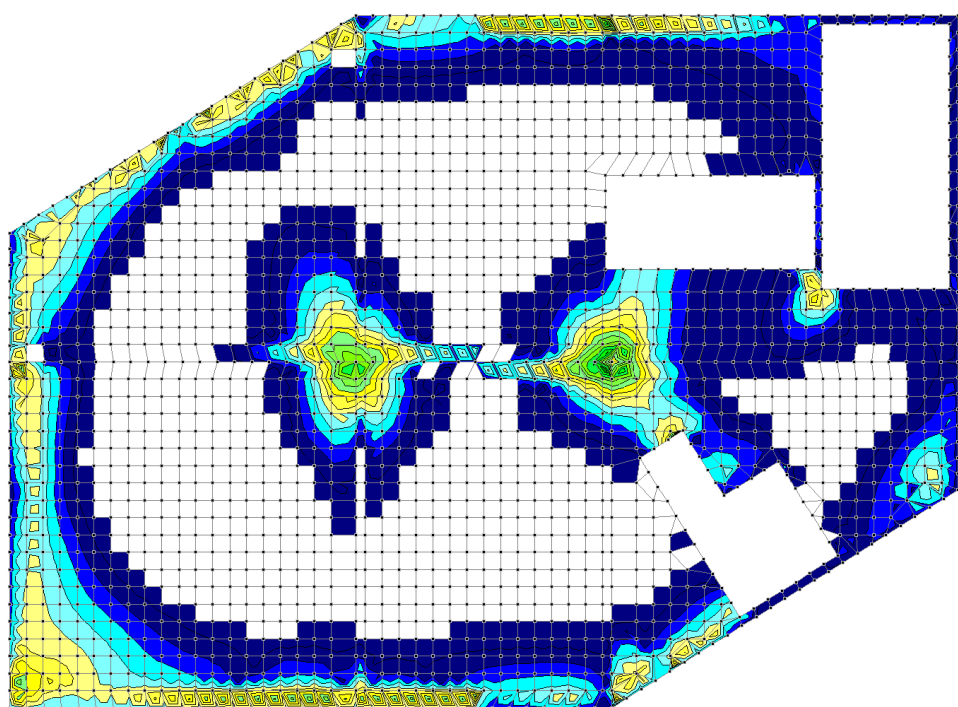


Рисунок 2.7 – Верхнее армирование по оси X.

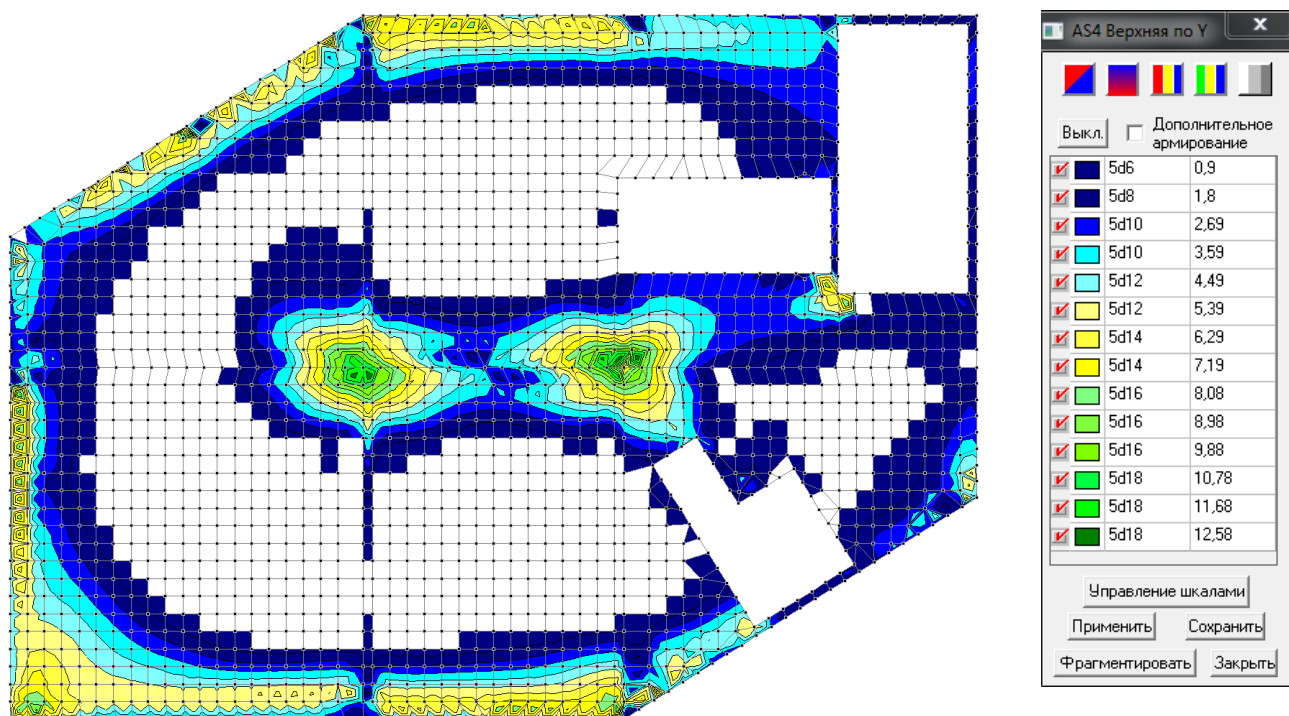


Рисунок 2.8 – Верхнее армирование по оси Y.

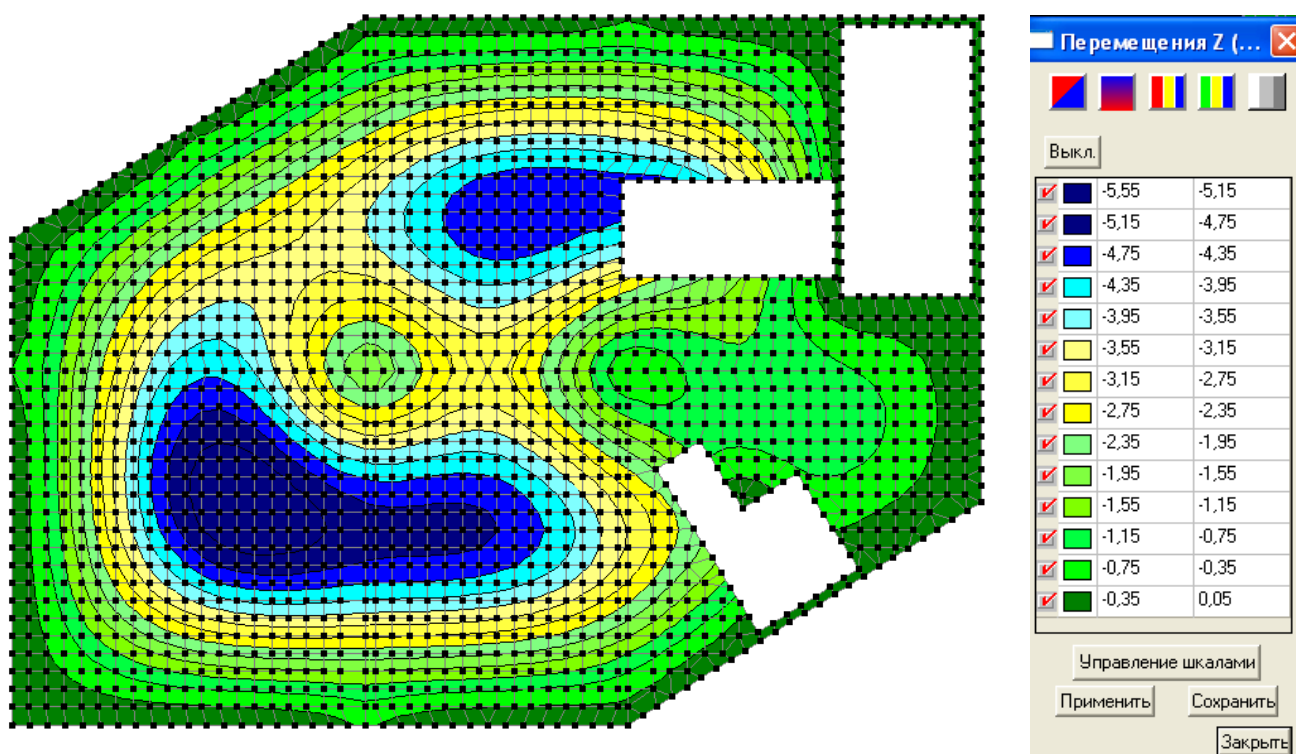


Рисунок 2.9 – Изополя перемещений по оси Z.

В результате расчетов программного комплекса SCAD получаем, что нижнее основное и дополнительное армирование принято по ГОСТ 23279-85 из арматурных стержней $\varnothing 12$ А-400 с шагом 200х200 мм. Верхнее основное армирование принято по ГОСТ 23279-85 из арматурных стержней $\varnothing 12$ А-400 с шагом 200х200 мм, верхнее дополнительное армирование принято по ГОСТ 23279-85 из арматурных стержней $\varnothing 16$ А-400 с шагом 200х200 мм.

2.5. Результаты расчета и армирование покрытия на отм. +20,500

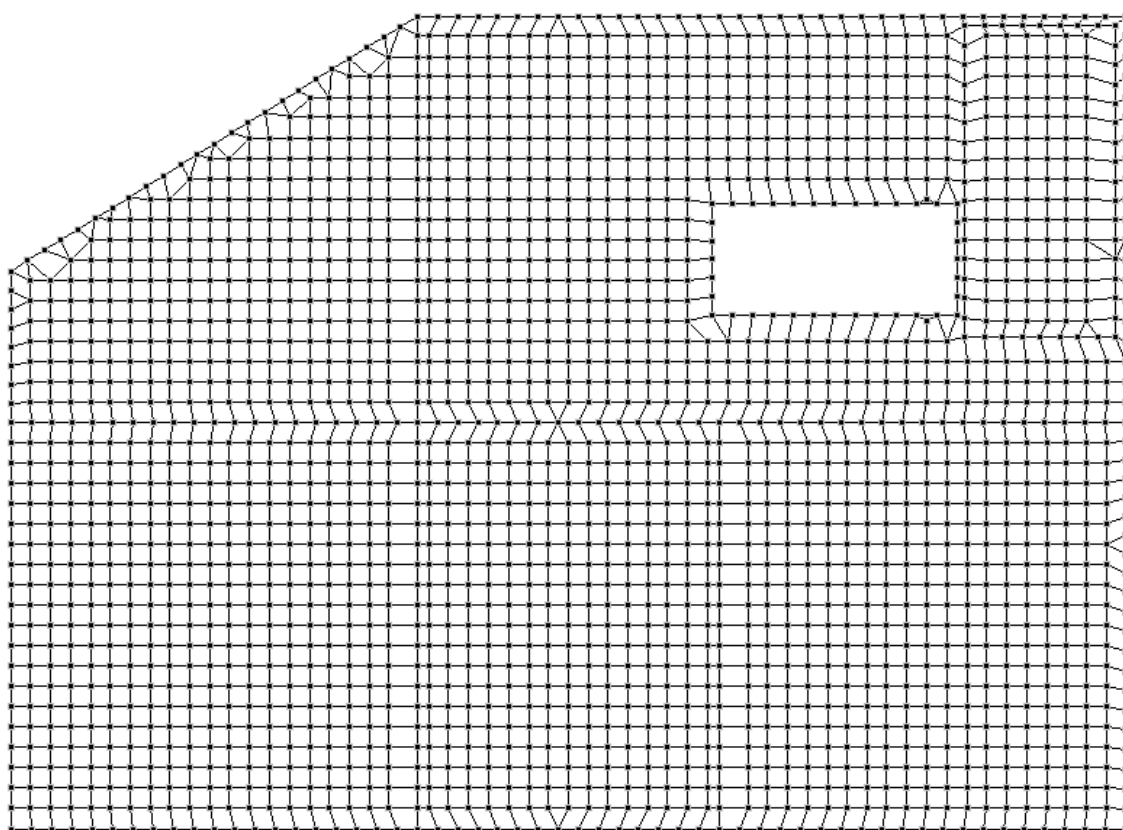
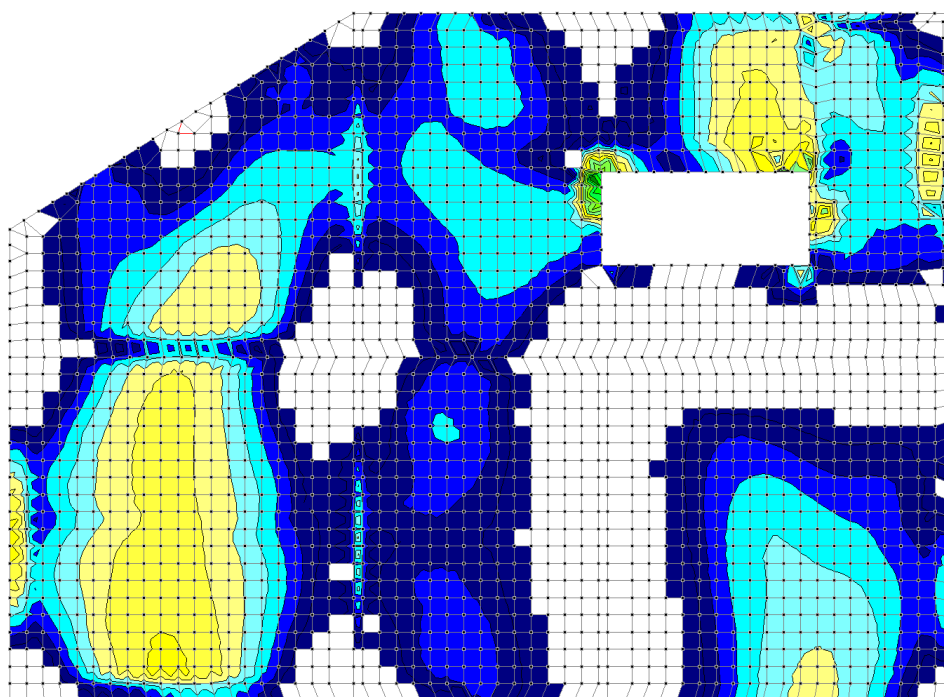
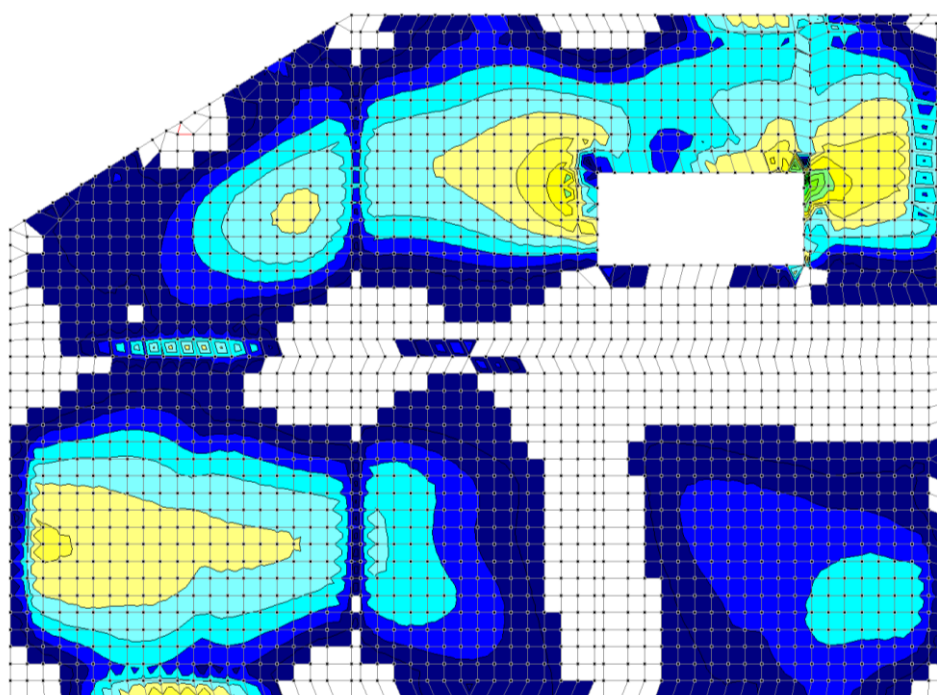


Рисунок 2.10– Расчетная схема монолитной плиты покрытия на отм. +20,500.



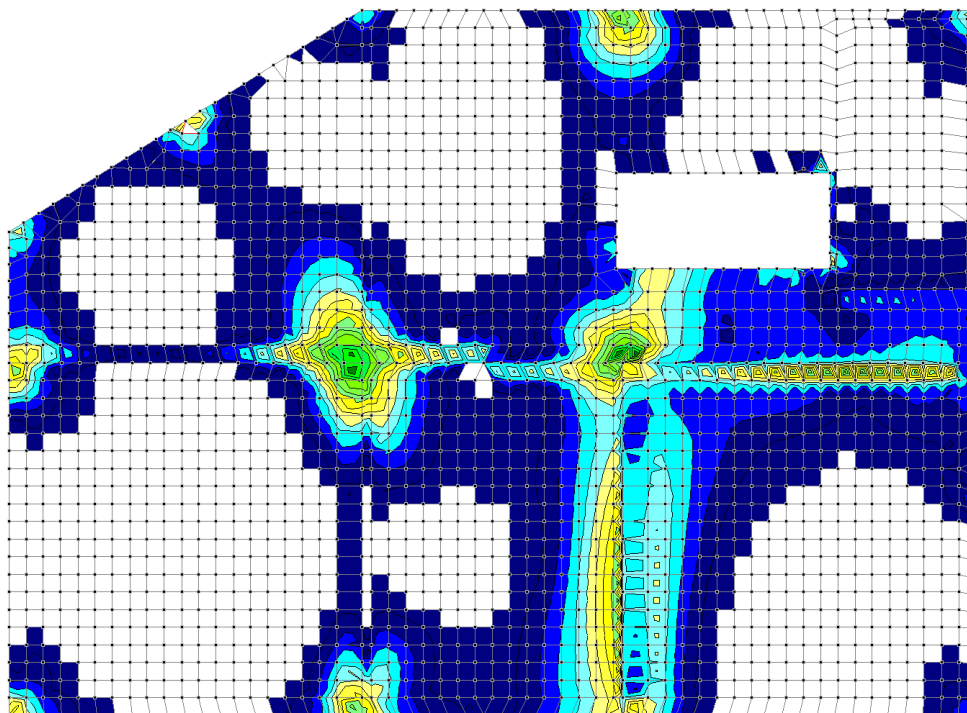
AS1 Нижняя по X		
<div> <div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> </div> <div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> </div> </div>		
Выкл.	<input type="checkbox"/> Дополнительное армирование	
<input checked="" type="checkbox"/>	5d6	1,05
<input checked="" type="checkbox"/>	5d8	2,11
<input checked="" type="checkbox"/>	5d10	3,16
<input checked="" type="checkbox"/>	5d12	4,22
<input checked="" type="checkbox"/>	5d12	5,27
<input checked="" type="checkbox"/>	5d14	6,33
<input checked="" type="checkbox"/>	5d14	7,38
<input checked="" type="checkbox"/>	5d16	8,43
<input checked="" type="checkbox"/>	5d16	9,49
<input checked="" type="checkbox"/>	5d18	10,54
<input checked="" type="checkbox"/>	5d18	11,6
<input checked="" type="checkbox"/>	5d18	12,65
<input checked="" type="checkbox"/>	5d20	13,7
<input checked="" type="checkbox"/>	5d20	14,76
Управление шкалами		
Применить		Сохранить
Фрагментировать		Заккрыть

Рисунок 2.11 – Нижнее армирование по оси X.



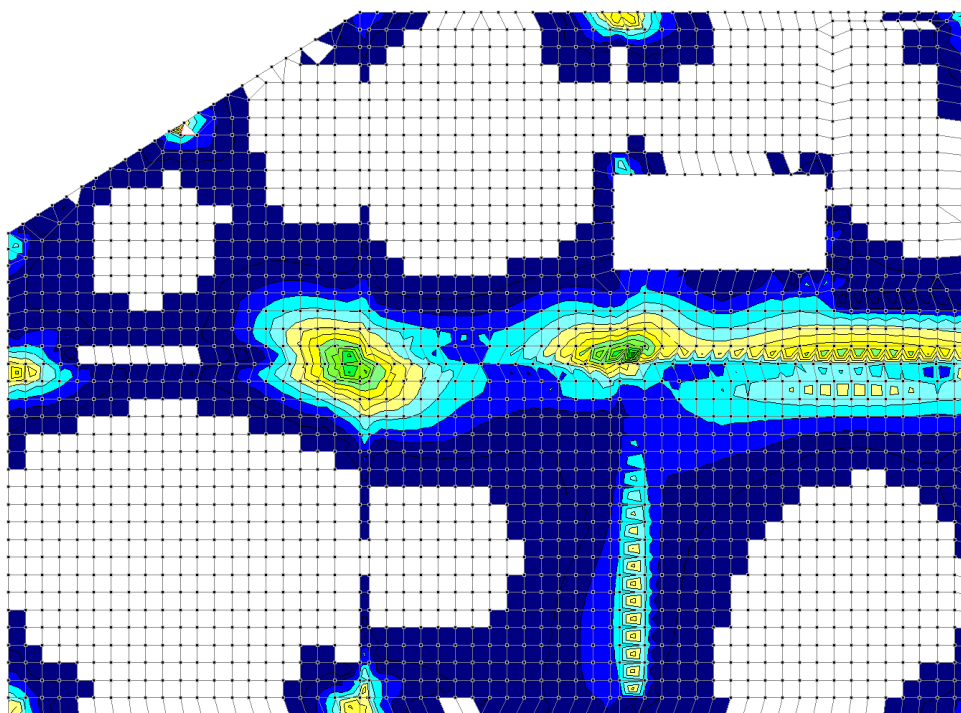
AS3 Нижняя по Y		
<div> <div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> </div> <div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> </div> </div>		
Выкл.	<input type="checkbox"/> Дополнительное армирование	
<input checked="" type="checkbox"/>	5d6	1,22
<input checked="" type="checkbox"/>	5d8	2,44
<input checked="" type="checkbox"/>	5d10	3,66
<input checked="" type="checkbox"/>	5d12	4,87
<input checked="" type="checkbox"/>	5d14	6,09
<input checked="" type="checkbox"/>	5d14	7,31
<input checked="" type="checkbox"/>	5d16	8,53
<input checked="" type="checkbox"/>	5d16	9,75
<input checked="" type="checkbox"/>	5d18	10,97
<input checked="" type="checkbox"/>	5d18	12,18
<input checked="" type="checkbox"/>	5d20	13,4
<input checked="" type="checkbox"/>	5d20	14,62
<input checked="" type="checkbox"/>	5d22	15,84
<input checked="" type="checkbox"/>	5d22	17,06
Управление шкалами		
Применить		Сохранить
Фрагментировать		Заккрыть

Рисунок 2.12 – Нижнее армирование по оси Y.



AS2 Верхняя по X		
<div> <div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> </div> <div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> </div> </div>		
Выкл.	<input type="checkbox"/>	Дополнительное армирование
<input checked="" type="checkbox"/>	5d6	1,16
<input checked="" type="checkbox"/>	5d8	2,33
<input checked="" type="checkbox"/>	5d10	3,49
<input checked="" type="checkbox"/>	5d12	4,65
<input checked="" type="checkbox"/>	5d14	5,81
<input checked="" type="checkbox"/>	5d14	6,98
<input checked="" type="checkbox"/>	5d16	8,14
<input checked="" type="checkbox"/>	5d16	9,3
<input checked="" type="checkbox"/>	5d18	10,46
<input checked="" type="checkbox"/>	5d18	11,63
<input checked="" type="checkbox"/>	5d20	12,79
<input checked="" type="checkbox"/>	5d20	13,95
<input checked="" type="checkbox"/>	5d20	15,11
<input checked="" type="checkbox"/>	5d22	16,28
Управление шкалами		
Применить		Сохранить
Фрагментировать		Закрыть

Рисунок 2.13 – Верхнее армирование по оси X.



AS4 Верхняя по Y		
<div> <div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> </div> <div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> </div> </div>		
Выкл.	<input type="checkbox"/>	Дополнительное армирование
<input checked="" type="checkbox"/>	5d8	1,47
<input checked="" type="checkbox"/>	5d10	2,93
<input checked="" type="checkbox"/>	5d12	4,4
<input checked="" type="checkbox"/>	5d14	5,87
<input checked="" type="checkbox"/>	5d14	7,34
<input checked="" type="checkbox"/>	5d16	8,8
<input checked="" type="checkbox"/>	5d18	10,27
<input checked="" type="checkbox"/>	5d18	11,74
<input checked="" type="checkbox"/>	5d20	13,21
<input checked="" type="checkbox"/>	5d20	14,67
<input checked="" type="checkbox"/>	5d22	16,14
<input checked="" type="checkbox"/>	5d22	17,61
<input checked="" type="checkbox"/>	5d25	19,07
<input checked="" type="checkbox"/>	5d25	20,54
Управление шкалами		
Применить		Сохранить
Фрагментировать		Закрыть

Рисунок 2.14 – Верхнее армирование по оси Y.

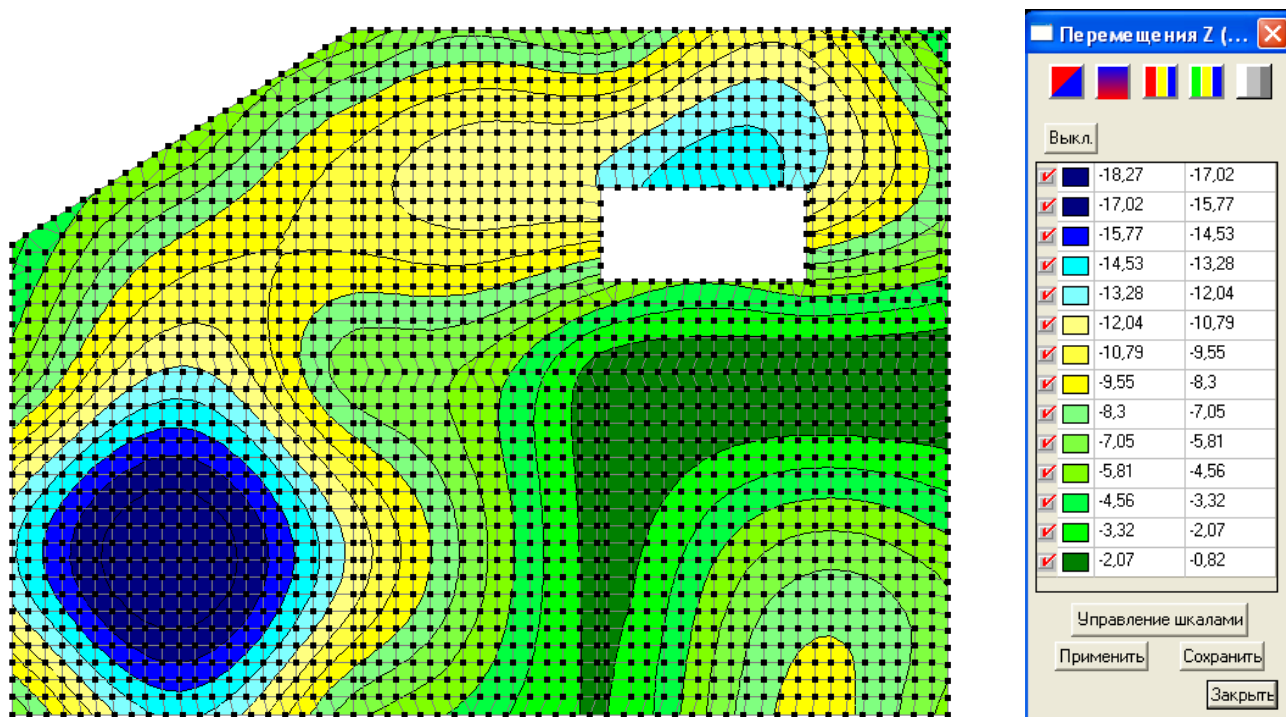


Рисунок 2.15 – Изополя перемещений по оси Z.

В результате расчетов программного комплекса SCAD получаем, что нижнее основное и дополнительное армирование принято по ГОСТ 23279-85 из арматурных стержней $\varnothing 16$ А-400 с шагом 200х200 мм. Верхнее основное армирование принято по ГОСТ 23279-85 из арматурных стержней $\varnothing 16$ А-400 с шагом 200х200 мм, верхнее дополнительное армирование принято по ГОСТ 23279-85 из арматурных стержней $\varnothing 10$ А-400 с шагом 200х200 мм, $\varnothing 16$ А-400 с шагом 200х200 мм.

2.6. Результаты расчета и армирование колонны по оси В/2

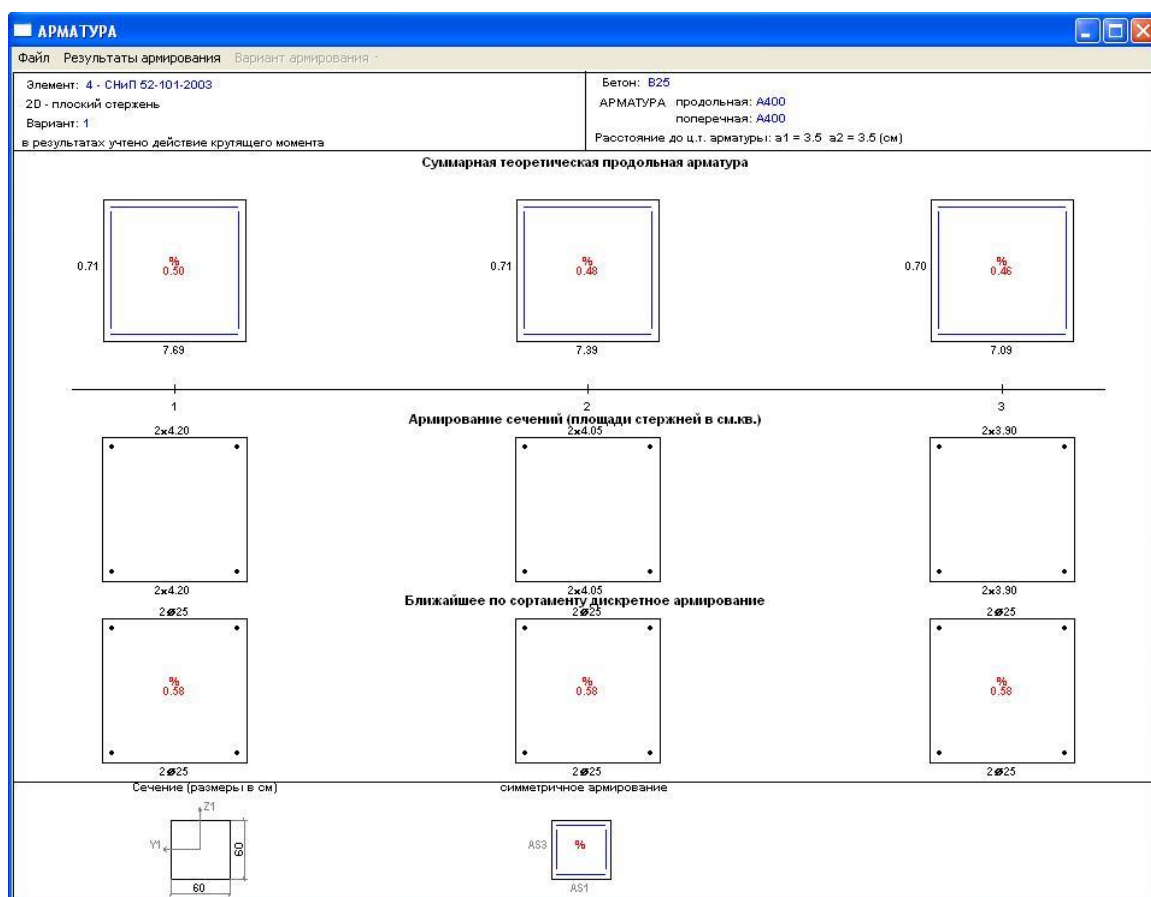
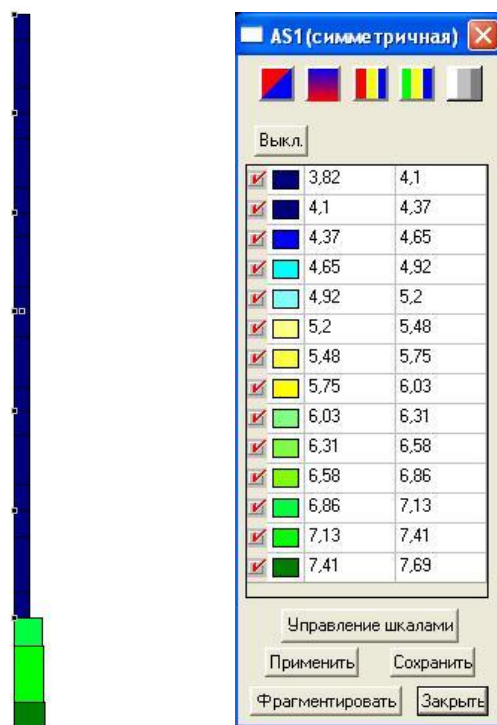
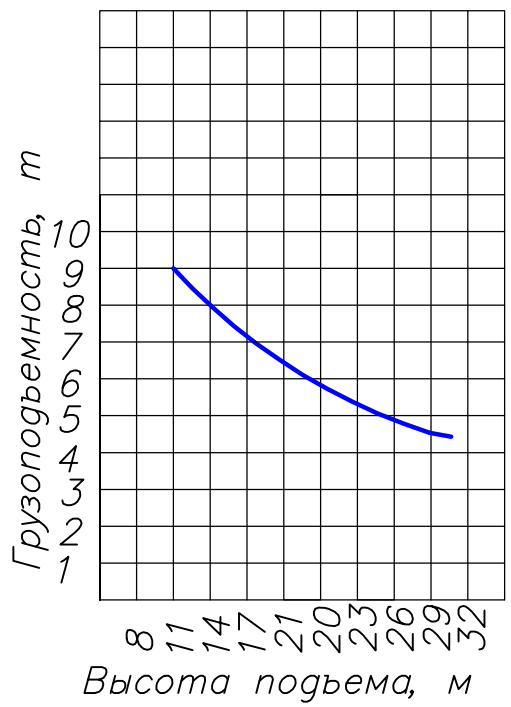


Рисунок 2.16 – Армирование колонны по оси В/2.

График грузоподъёмности и высоты подъёма крана КБ-504.1 А



Условные обозначения:

- подмости индивидуального изготовления
- 1 — ящик с раствором
- 2 — поддон с кирпичем

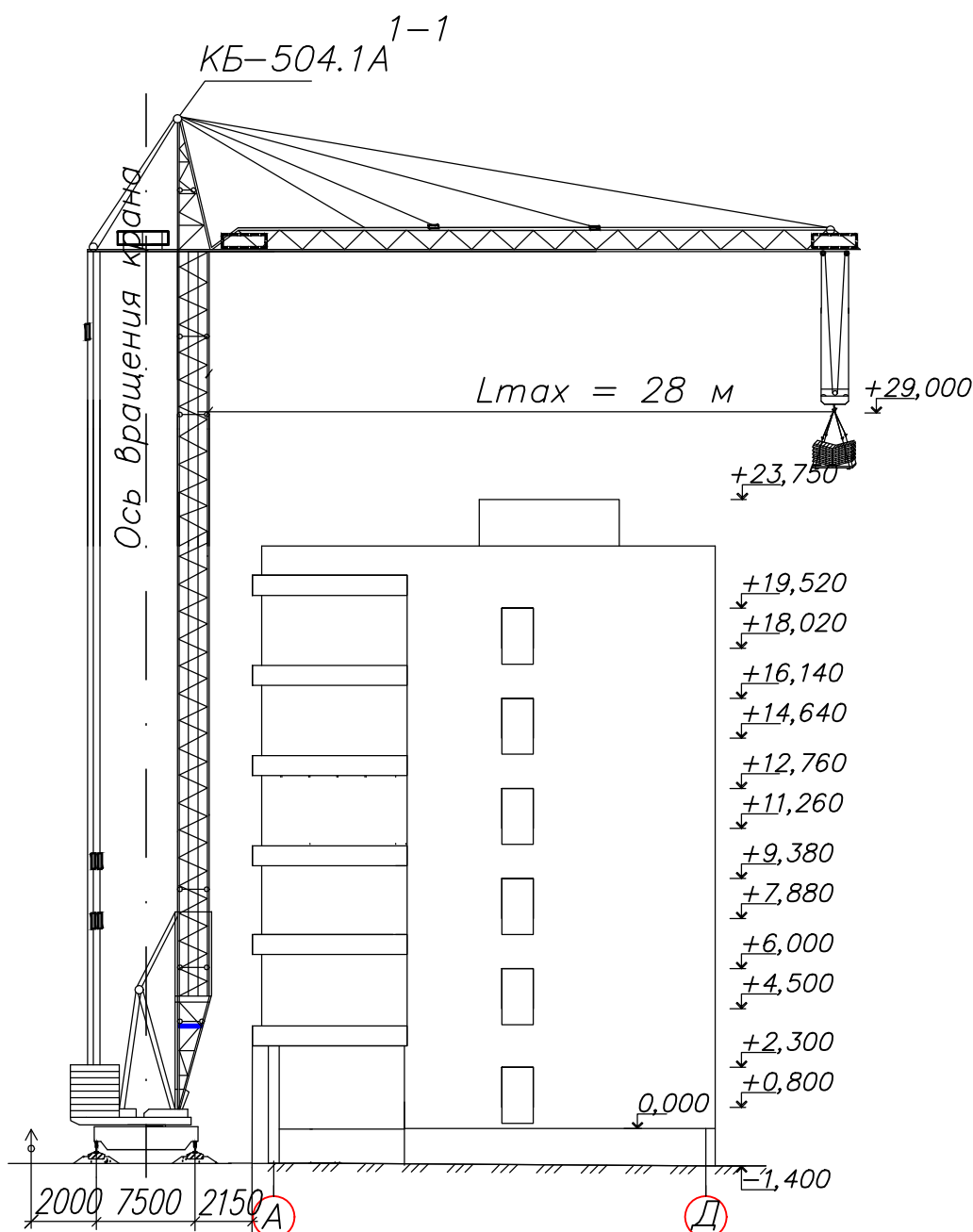


Схема организации рабочего места каменщика при кладке глухих стен

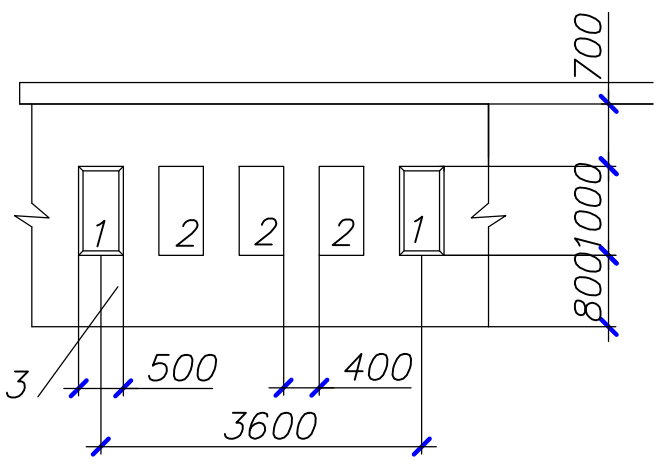


Схема организации рабочего места каменщика при кладке простенков

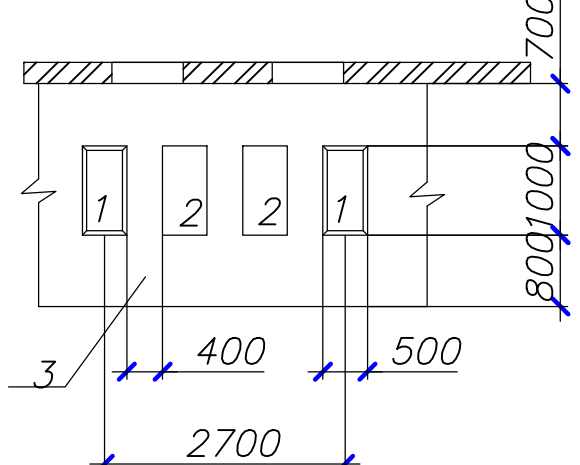
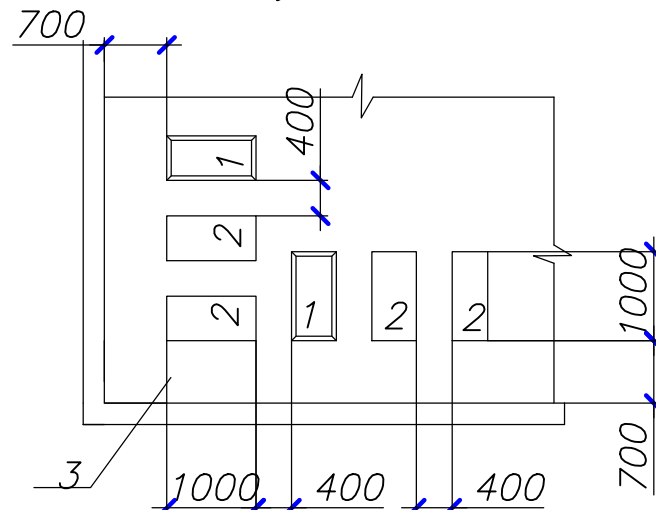


Схема организации рабочего места каменщика при кладке углов



- 1 — ящик с раствором
- 2 — поддон с кирпичами
- 3 — рабочая зона

Схема производства работ

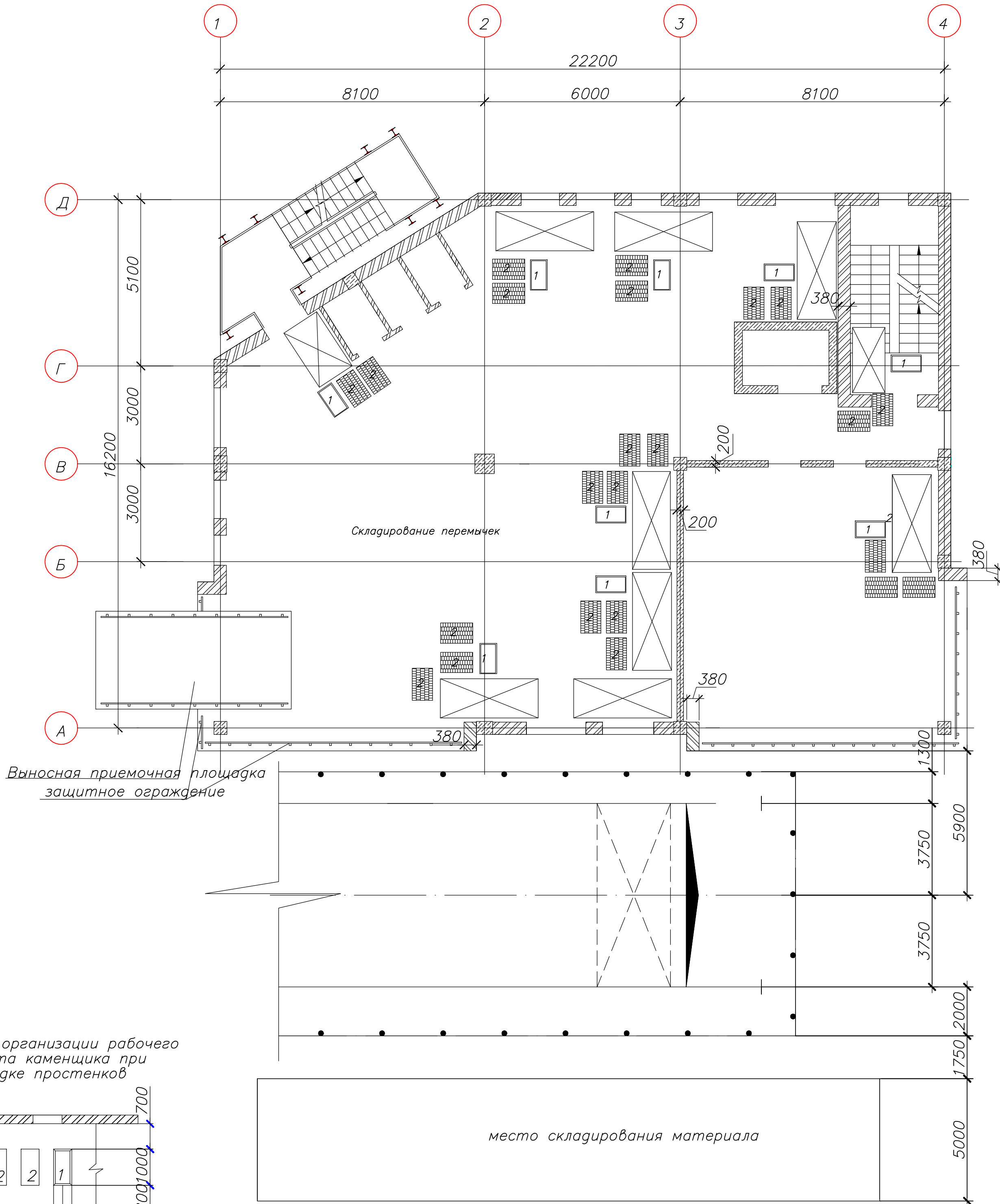
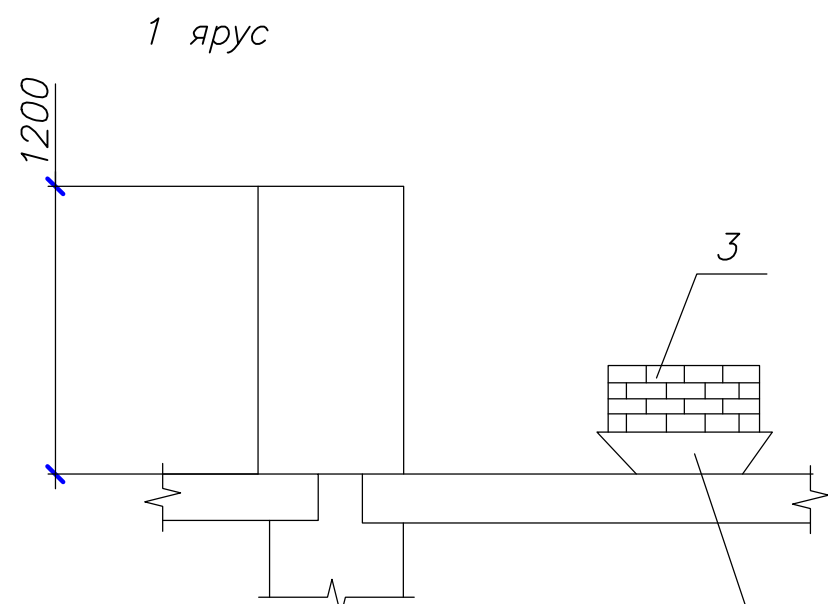


Схема организации кирпичной кладки по ярусам



- 1 — подмости;
- 2 — ящик с раствором;
- 3 — поддон с кирпичом.

Организация и технология выполнения работ

Основанием для этого раздела служит СНиП 12-01-2004 "Организация строительства".

Для бесперебойной работы следует организовать каменную кладку методом захваток, при котором здание в плане будет поделено на захватки равные по объёму выполненных работ.

Кладку стен на каждой захватке производят на высоту яруса, после чего каменщики переходят на другую захватку.

Общий фронт работы бригады на захватке разбивают на делянки, представляющие фронт работы одного звена. Число делянок и их размеры устанавливают, как правило, в зависимости от общей протяжённости захватки, трудоёмкости кладки. Длину делянок определяют из расчёта норм выработки звена за смену, чтобы в течении смены не переходить на другие захватки.

До начала работ на рабочем месте каждого звена создают запас кирпича в объёме трёхчасовой потребности. Этот запас дополняют по мере его израсходования.

Раствор подают по мере его необходимости.

При вынужденных разрывах кладку необходимо выполнять в виде наклонной или вертикальной штрабы, произвести армирование.

После окончания кладки каждого этажа следует производить инструментальную проверку горизонтальности и отметок верха кладки.

Тычковые ряды в кладке необходимо укладывать из целых кирпичей. Горизонтальные и поперечные вертикальные швы кирпичной кладки следует заполнять раствором.

Вентиляционные каналы в стенах следует выполнять из керамического полнотелого кирпича марки не ниже 75.

Обрез и другие выступающие части кладки после их возведения следует защищать от атмосферных осадков цементно-песчаным раствором.

Между выкладываемой стеной и настилом на подмостях в пределах рабочей зоны оставляют зазор 4-5 см для пропуска отвеса во время проверки вертикальности выложенной стены.

Для облицовочных растворов следует применять цементно-песчаный раствор на портландцементе и пуццолановых цементах.

Разность высот возводимой кладки на смежных захватках и при кладке примыкающих наружных и внутренних стен не должна превышать высоты этажа.

Плиты перекрытия монтируют только после предварительно выложенного бортика на 2 ряда выше уровня укладываемых плит.

Возведение каменных конструкций последнего этажа допускается только после укладки несущих конструкций перекрытия возведенного этажа, замоноличивания швов между плитами перекрытия.

Первозку и временное складирование конструкций в зоне монтажа следует выполнять в соответствии с требованиями государственных стандартов, соблюдая требования:

- конструкции должны находиться в положении соответствующем проекту, а при невозможности выполнения этого условия — в положении, удобном для транспортирования и передачи в монтаж;
- конструкции должны быть надежно закреплены для предохранения от опрокидывания, продольного и поперечного смещения, взаимных ударов друг о друга;

Подъем грузов следует производить плавно, без рывков, раскачивания и вращения, как правило, с применением оттяжек.

До установки оконных и дверных блоков их проёмы в выкладываемых стенах ограждают

Основные строительные конструкции, материалы и полуфабрикаты

Наименование	Обозначение (марка)	Ед. изм.	Количество
Раствор М75		м3	146,5
Кирпич	ГОСТ 530-2007	тыс. шт.	254,68
Железобетонные перемычки	серия 1.139-1 Б.1	шт	318

ДП-270102.65-2016-СК					
Сибирский федеральный университет Инженерно-строительный университет					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Образцов А.А.				
Консультант	Иванов Г.В.				
Руководитель	Якунина М.А.				
Н. контр.	Тясунова М.А.				
Заб. каф.	Дворниев С.В.				
Центр по оказанию бытовых услуг населению в Советском районе г.Красноярск				Страница	Лист
Технологическая карта на кирпичную кладку стен				ДП	Лист
				Кафедра СК и УС	

4. ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

4 Технологическая карта на кирпичную кладку.

4.1. Область применения технологической карты

Технологическая карта разработана на кладку наружных и внутренних стен, монтажом перемычек над оконными и дверными проемами автомобильным краном

Наружные самонесущие стены толщиной 380 мм выполняются из кирпича с облицовкой, перегородки толщиной 120 мм, межэтажные перекрытия – монолитные. Высота типового этажа – 2,6 м.

В состав работ, рассматриваемых в карте, входят:

-подача строительных материалов и изделий для кладки стен и монтажа сборных перемычек над оконными и дверными проемами, кладочного раствора автомобильным краном КБ 5041,А на рабочие места каменщиков;

-кладка самонесущих наружных и внутренних стен толщиной 380мм с облицовкой кирпичных стен, а также внутренних перегородок толщиной 120мм;

-укладка сборных железобетонных перемычек при помощи крана над оконными и дверными проемами по ходу каменной кладки;

- установка, перемещение и разборка инвентарных подмостей при помощи крана.

В технологической карте предусмотрено выполнение работ при односменном режиме работы, как в летних, так и в зимних условиях строительства.

4.2 Общие положения

Технологическая карта разработана на основании следующих документов:

- СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции»;
- СП 12-135-2003 «Безопасность труда в строительстве»;
- СП 48.13330.2011 «Организация строительства»;
- ППБ – 01 – 93 «Правила пожарной безопасности в Российской Федерации»;
- СП 15.13330.2012 «Каменные и армокаменные конструкции»;
- ГОСТ 530-2012 «Кирпич и камень керамические. Технические условия»;
- ГОСТ 28013-98 «Растворы строительные. Технические условия»

4.3. Указания по производству работ

Указания по выполнению каменной кладки:

1. К1, разровняв кельмой раствор на камнях, подготовленных к укладке, берет камень двумя руками за торцовые грани, подносит к месту укладки и

					ДП-270102.65-2016СК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпи	Дата		

постепенно поворачивая его на 90^0 , прижимает правой рукой ложковую грань с нанесенным раствором к ранее уложенному камню, а левой осаживает каменно на растворной постели. Выжатый на внутреннюю поверхность стены раствор подрезает кельмой и забрасывает в растворную постель.

2. К2 раскладывает камни отверстиями вверх на внутренней версте вплотную один к другому параллельно продольной оси стены. Затем набирает лопатой из ящика и расстилает раствор на наружной версте грядкой шириной 7-9см, после чего разравнивает его тыльной стороной лопаты.

3. К1, разровняв кельмой растворную постель, левой рукой подносит камень к месту укладки и кельмой набрасывает раствор на его тычковую грань. После этого опускает камень на раствор и, плотно прижимая его к ранее уложенному, осаживает до необходимого уровня на растворной постели, нажимая левой рукой сверху и слегка постукивая ручкой кельмы. Выжатый на лицевую поверхность стены раствор подрезает кельмой и забрасывает в растворную постель.

4. К2 укладывает камни на внутренней версте ложковыми гранями вплотную один к другому с небольшим свесом за край стены, перпендикулярно ее оси. Затем подает и расстилает лопатой раствор на середине стены грядкой шириной 20-22см и на подготовленных к кладке камнях.

К1, разровняв раствор кельмой, берет камень двумя руками за торцовые грани, подносит к месту укладки и, постепенно поворачивая его на 90^0 , плотно прижимает к ранее уложенному камню. Одновременно левой рукой осаживает камень на растворной постели.

5. К2 раскладывает камни вплотную один к другому на середине стены, вдоль нее. Затем лопатой расстилает раствор под кладку внутренней версты.

6. К1 разравнивает растворную постель кельмой, левой рукой подносит камень к месту укладки и кельмой набрасывает раствор на тычковую грань. После этого опускает камень на раствор и, плотно прижимая его к ранее уложенному, осаживает на растворной постели. Выжатый на поверхность стены раствор подрезает кельмой и забрасывает в растворную постель.

7. Выложив 4 ряда кладки, К1 тщательно выверяет ее. Вертикальность стены проверяет с помощью отвеса, опуская его на 2 ряда ниже выложенной кладки на расстоянии примерно 10мм от лицевой поверхности стены. Горизонтальность рядом кладки проверяет с помощью правила и уровня, для чего укладывает правило на кладку, кладет на него уровень и определяет величину отклонения кладки от горизонтали. Периодически проверяет толщину швов кладки с помощью метра. Обнаруженные дефекты устраняет, подбивая отдельные кирпичи молотком – кирочкой

8. Работы по каменной кладке внутренних несущих стен и перегородок выполняются в следующей последовательности:

- разметка мест устройства стен и перегородок, дверных проемов и закрепление их на перекрытии;
- установка рейки - порядовки (при необходимости);

					ДП-270102.65-2016СК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпи	Дата		

- натягивание причального шнура;
- подача и раскладывание керамических камней;
- перелопачивание, расстиление и разравнивание кладочного раствора;
- укладка керамических камней в конструкцию внутренней стены и перегородки;
- проверка правильности выложенной кладки;
- укладка сборных железобетонных перемычек над дверными проемами

по

ходу кладки

Проверка правильности выложенной кладки:

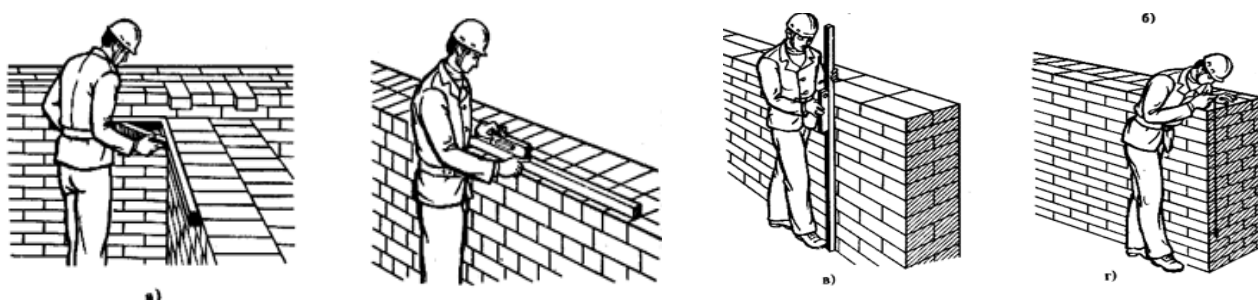


Рис 4.1-Проверка правильности кирпичной кладки

а - угла между наружной и внутренней стеной угольником, *б*, *в* - стены правилом и уровнем, *г* - угла кладки отвесом.

Инструмент, вспомогательные приспособления и инвентарь, применяемые в работе:

Инструменты и приспособления должны соответствовать стандартам (техническим условиям), быть удобным, прочным, безопасным для окружающим и содержаться в исправном состоянии

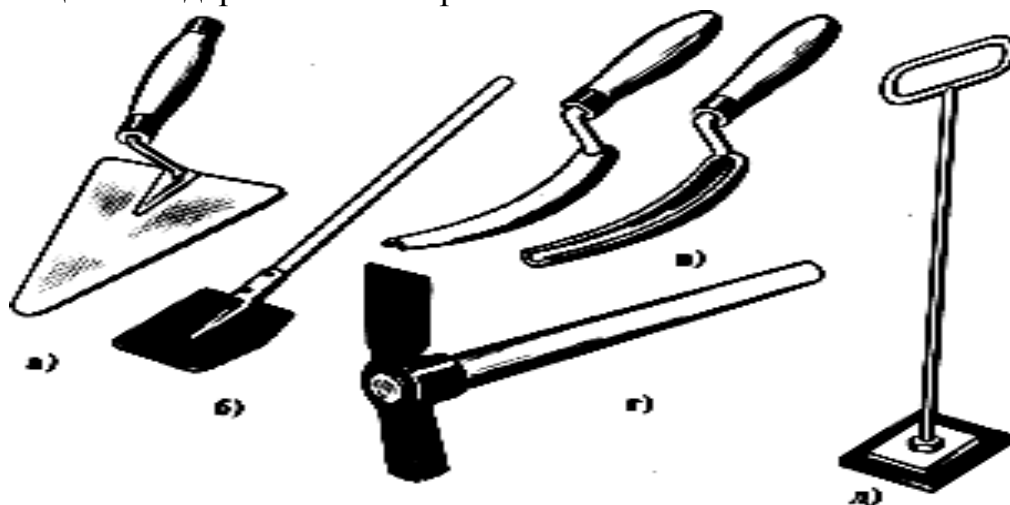


Рис.4.2 Инструменты для кирпичной кладки

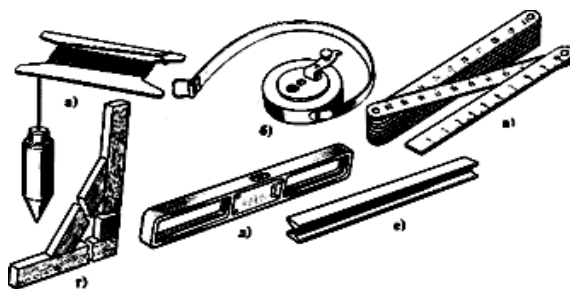


Рис.4.3 Контрольно-измерительные инструменты

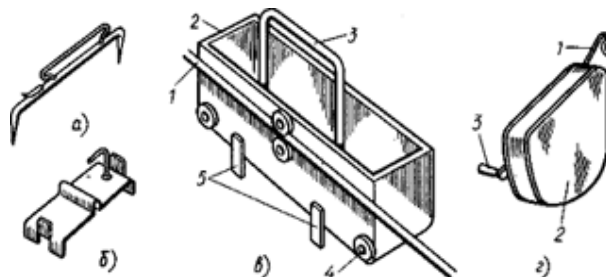


Рис.4.4. Приспособления для кладки

Указания по приемке, складированию и хранению материалов и конструкций.

1. При приемке строительных материалов, применяемых для возведения несущих стен и перегородок, проверяется наличие документов о качестве (паспортов, сертификатов, заключений и т.п.) и производится сравнение данных, представленных в них с результатами осмотра, замеров, а случаях сомнений их достоверности, с данными лабораторных испытаний.

2. В сопроводительном документе о качестве доставленных материалов должны проверяться сведения:

- о наименовании и адресе предприятия - изготовителя;
- о номере и дате выдачи документа качества;
- о наименовании и марке доставленной строительной продукции;
- о числе продукции в упаковке (партии);
- о дате изготовления доставленных строительных материалов;
- о прочностных характеристиках материалов;
- об обозначениях в соответствии с ГОСТ или ТУ.

3. Требования к применяемым строительным материалам:

- Кирпич и строительный керамический камень, применяемые для каменной кладки, должны соответствовать ГОСТам на данные строительные материалы. Лицевой кирпич, применяемый для кладки наружной версты, должен быть прямоугольной формы, не иметь сколотых углов и граней. Качество доставленных на этаж кирпича и керамических камней в ходе кладки проверяется исполнителями работ (каменщиками) визуальным осмотром

- Сборные брусковые и плитные железобетонные перемычки оконных и дверных проемов не должны иметь сколов, трещин, выступов металлической арматуры на поверхность. На боковой поверхности перемычек несмываемой краской должна быть нанесена их маркировка.

					ДП-270102.65-2016СК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпи	Дата		

-Раствор, применяемый для каменной кладки, должен иметь подвижность не менее 7см. В зимних условиях производства работ в состав кладочного раствора должны вводиться добавки извести и пластифицирующие - воздухововлекающей химической добавки подмыленного щелока (ПМЩ) в количестве не превышающем 0,8 г на 1 кг цемента (рис.2). В зимних условиях производства каменных работ температура строительного раствора на момент его отгрузки должна быть не ниже + 25 °С, а на момент укладки в стену - + 10 °С. При температуре наружного воздуха ниже -15 °С должен применяться раствор на одну марку выше проектной.

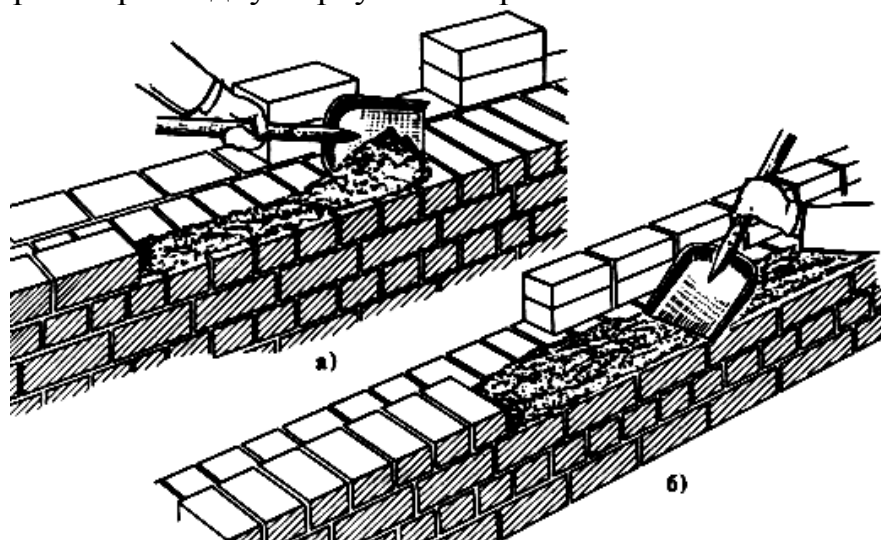


Рис.4.5 . Кладка раствора

а - расстиление для ложкового ряда; б - разравнивание тычкового ряда.

-Пакеты с кирпичом складироваться на поддонах в зоне действия башенного крана рядами с зазором между поддонами 100+120мм. Через 3+4 ряда поддонов должен быть оставлен проход шириной 0,7+1.0м. Допускается хранение пакетов с кирпичом и камнями штабелями на прокладках,

-Сборные железобетонные перемишки складироваться в штабели на деревянных инвентарных подкладках и прокладках толщиной не менее 50 мм. Размещение подкладок и прокладок должно быть не более 200мм от торцов складироваемых изделий. Высота штабеля не должна превышать более трех рядов по высоте.

-Доставка кладочного раствора на объект строительства (рис.8) осуществляется автосамосвалами. С целью недопущения его расслаивания, подача раствора на рабочее место каменщиков автомобильным краном осуществляется только после его перегрузки в ящики через, перемешивания и выдачи кладочного раствора

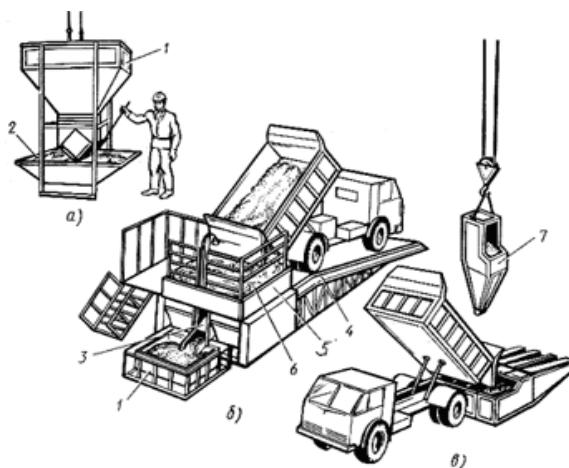


Рис.4.6 Раздаточный бункер и перегрузка раствора

4.4 Контроль качества производства работ

1.Контроль качества работ по кирпичной кладке наружных и внутренних несущих стен и перегородок на типовом этаже включает в себя:

- приемку предшествующих кирпичной кладке ранее выполненных монтажных работ;
- контроль качества применяемых для кладки и монтируемых перемычек строительных материалов и изделий;
- контроль производственных операций, связанных с производством каменных работ и укладки перемычек над проемами;
- приемочный контроль выполненных каменных работ с оформлением актов освидетельствования скрытых работ.

2.Качество выполнения отдельных монтажных операций характеризует надежность строительных конструкций и узлов, их устойчивость и несущую способность.

3.Одним из важнейших условий возведения конструкции является соответствие геометрических размеров монтируемых элементов. Для этого производят расчет полей допусков, обеспечивающих заданную точность монтажа конструкций.

4.При монтаже колонн погрешности установки зависят от точности разбивки установочных рисков и совмещения их с положением разбивочной оси в основании и вершине колонны.

5.Фактические отклонения монтируемых элементов определяют геодезическими средствами контроля. Расчетное поле допусков и фактические параметры отклонений регистрируют в журнале производства монтажных работ.

6.При монтаже крупнопанельных зданий высотой более пяти этажей при разметке осей и ориентирных рисков вычисляют расстояние, на котором должен находиться элемент от риски. В процессе установки и после закрепления конструкции вычисляют отклонение от проектного положения и учитывают это значение при установке вышележащих элементов.

					ДП-270102.65-2016СК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпи	Дата		

7.Контроль производственных операций осуществлять по схеме операционного контроля качества каменных работ и работ по монтажу перемычек над оконными и дверными проемами стен и перегородок. Схема операционного контроля качества приводится в таблице 4.1.

8.Приемку готовых каменных конструкций производить в соответствии с требованиями раздела 7 пп. СНиП 3.03.01-87 до оштукатуривания их поверхностей.

Таблица 4.1 Схема операционного контроля качества

Контролируемые операции	Требования и допуски	Способы и средства контроля	Кто и когда контролирует	Кто привлекается к контролю
1	2	3	4	5
<u>1.Кладка несущих стен и перегородок</u>				
1.1.Отклонения поверхности стен и углов от вертикали	10мм	Измерительный. Через 0,5+0,6 м по высоте Отвес	Мастер в процессе и после кладки	
1.2.Отклонение по ширине оконных и дверных проемов	+15мм	Измерительный по ходу выполнения работ Рулетка, метр	Мастер в процессе кладки	
1.3. Неровности на вертикальной поверхности кладки	5мм	Измерительный. 2-х метровая рейка	Мастер в процессе кладки	
1.4.Отклонение отдельных рядов кладки от горизонтали	15мм	Измерительный. Уровень, стальной метр	Мастер в процессе кладки	
1.5.Толщина горизонтальных швов	12мм	Измерительный. Стальной метр	Мастер в процессе кладки	
1.6.Отклонение по ширине простенков	- 15мм	Измерительный.	Мастер в процессе	

					ДП-270102.65-2016СК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпи	Дата		

		Рулетка	кладки	
1.7.Смещение от планового положения разбивочных осей	10мм	Измерите льный. Рулетка	Прораб	
1.8.Перевязка вертикальных швов газобетонных блоков торцевых стен	S блок а	Измерите льный. Стальной метр	Мастер в про цессе кладки	
1.9.Отклонение высотных отметок низа оконных и дверных проемов	+10м м	Измерите льный. Нивелир, рейка, уровень	Прораб	Гео дезист
<u>2.Устройство</u> <u>перемычек над</u> <u>проемами</u>				
2.1 Отклонение высотных отметок низа опорных поверхностей перемычек	- 10мм	Измерите льный. Стальной метр	Мастер в процессе работ	
2.2..Отклонение от горизонтали уложенных перемычек	10мм	Измерите льный. Стальной метр	Мастер в процессе работ	
2.2 Отклонение от симметричности (половина разности глубины опирания концов перемычек)	6мм	Измерите льный. Стальной метр	Мастер в про цессе и по окончанию работ	
2.3 Установка металлических скоб и термопакетов	В соответ ствии с проект ом	Визуальн о.	Мастер в про цессе выпол нения работ	

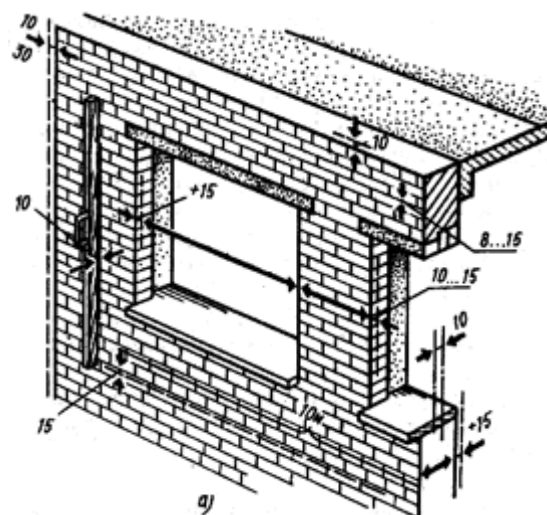


Рис.4.6. Допускаемые отклонения при кирпичной кладке (показаны пунктирными линиями).

4.5. Указания по обеспечению безопасности труда

1. При выполнении работ по возведению наружных и внутренних несущих стен и перегородок необходимо строгое соблюдение требований мер безопасности труда, изложенных в СНиП 12-04-2002 (раздел 9) и СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования.

2. Подъем строительных материалов и изделий на этаж, перемещение их на рабочие места должны осуществляться с применением грузозахватных средств и средств пакетирования, исключающих их падение и повреждение, таких как подхват – футляр, самозатягивающийся захват

3. Рабочие, принимающие груз на рабочих местах каменщиков, должны быть обучены и иметь удостоверение стропальщика. Между рабочими и машинистом башенного крана должна быть налажена устойчивая радиотелефонная связь.

4. Запрещается сбрасывать с этажа инструменты, приспособления, рабочий инвентарь, строительные материалы и другие предметы.

5. До установки столярных изделий все оконные и дверные проемы в возводимых наружных стенах должны быть ограждены или закрыты предохранительными щитами (решетками).

6. Инструмент, вспомогательные приспособления и инвентарь, применяемые в работе, должны соответствовать стандартам (техническим условиям), быть удобным, прочным, безопасным для окружающих и содержаться в исправном состоянии

7. Высота каждого яруса кладки назначается с таким расчетом, чтобы уровень кладки после установки подмостей был не менее чем на 0,7м выше уровня рабочего настила (леса, подмости)

					ДП-270102.65-2016СК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпи	Дата		

8. Запрещается при ведении кладки вставать на нее ногами, или облокачиваться. Применяемые настилы должны быть только инвентарного изготовления. Использовать в качестве средств подмащивания поддоны, ящики, контейнера, а также другие, не предназначенные для этих целей предметы, запрещается.

9. Зазор между возводимой стеной (перегородкой) и рабочим настилом не должен превышать 50мм. Настилы рабочих подмостей должны регулярно (не менее 2-х раз в смену) очищаться от мусора.

10. Над рабочими входами в секцию должны быть установлены защитные навесы размером в плане не менее 2 х 2м.

11. Используемые навесные подмости должны быть только инвентарного исполнения и подвергаться периодическому освидетельствованию

12. На участках кладки наружных стен, должны быть установлены наружные инвентарные защитные козырьки в виде настила на кронштейнах (рис.30). Кронштейны навешиваются на стальные крюки- хомуты, прикрепленные к возводимой стене по ходу ее кладки. Первый ряд защитных козырьков устанавливается на отметке 3.300, и сохраняется до полного окончания работ по возведению наружных стен. Второй ряд защитных козырьков устанавливается на наружных стенах и переставляется по ходу кладки через каждые 6м. Допускается применять настил второго ряда из сетчатых материалов с ячейкой не более 50 х 50мм.

13. Весь строительный мусор, образующийся при производстве работ должен собираться в специальный контейнер (мусоросборник) и по мере его накопления удаляться башенным краном с этажа для вывоза за пределы строительной площадки. Удаление строительного и бытового мусора путем сбрасывания его вниз через оконные или дверные проемы или с балконных плит запрещается

4.6. Подбор подъемно-транспортного оборудования

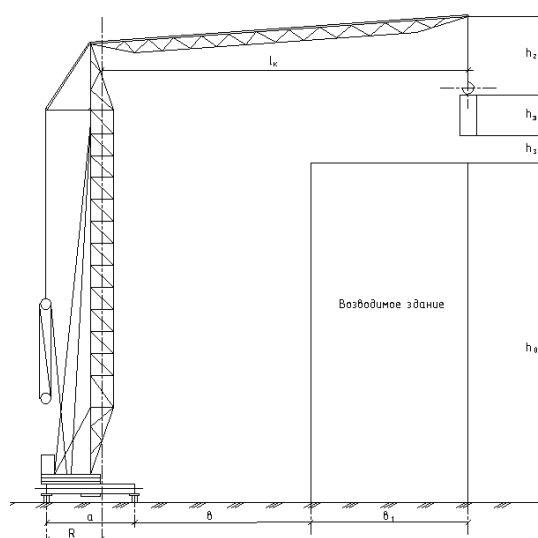


Рис.4.7 – Расчетная схема

					ДП-270102.65-2016СК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпи	Дата		

Подбираем кран по наиболее тяжелому элементу – наиболее тяжелый элемент – гирлянда из трех ящиков с раствором, ее масса вместе с грузозахватными приспособлениями составляет 2,4 тонны.

Определяем монтажную массу:

$$M_m = M_3 + M_r = 2310 + 94,8 = 2404,8 \text{ кг};$$

$$\text{где } M_3 = 1800 \text{ кг/м}^3 \cdot 0,25 \text{ м}^3 \cdot 3 + 320 \text{ кг} \cdot 3 = 2310 \text{ кг};$$

$$M_r = 94,8 \text{ кг}.$$

Определяем монтажную высоту подъема крюка:

$$H_k = h_0 + h_3 + h_3 + h_r = 23,75 + 0,5 + 2,2 + 3,8 = 30,25 \text{ м};$$

где h_0 – высота здания (23,75 м);

h_3 – запас по высоте (принимается равным 0,5 м);

h_3 – высота элемента (0,5+0,35+0,5+0,35+0,5 = 2,2 м);

h_r – высота грузозахватного устройства (3,8 м).

Определяем монтажный вылет крюка:

$$L_k = a/2 + b + b_1 = 7,5/2 + 2 + 20,3 = 26,05 \text{ м};$$

где a – база крана (7,5 м);

b – расстояние от оси рельса до ближайшей части здания (2 м);

b_1 – расстояние от центра тяжести элемента до выступающей части здания (20,3 м).

По вычисленным параметрам подбираем кран башенный марки КБ 504,1А грузоподъемностью $Q = 10\text{т}$, $H_k = 55 - 40\text{м}$, $L_k = 18 - 30 \text{ м}$.

4.6.1. Грузозахватные устройства

Подстропок ПК – 4 – 3,4

Техническая характеристика:

Марка стропа.....ВК-4-3,2

Марка крюка.....К1-4

Диаметр каната, мм.....21,5 ГОСТ 3079-80

Масса, кг.....13,4

Строп 2СТ 10 – 4 :

Техническая характеристика:

Грузоподъемность, т10

Масса, кг.....94,8

					ДП-270102.65-2016СК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпи	Дата		

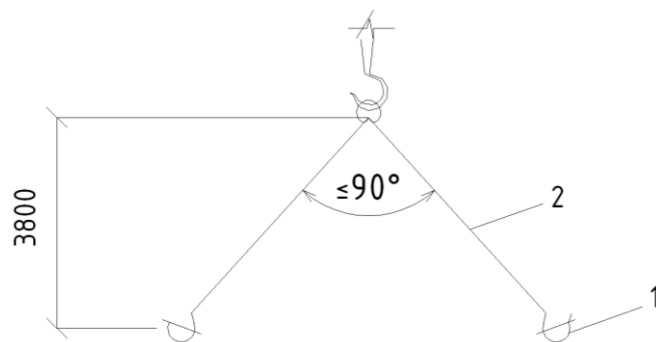


Рис.4.8- Строп 2СТ 10 – 4
1 – крюк К1 – 4; 2 – строп

4СК 10 – 4:

Техническая характеристика:

Грузоподъемность при строповке, т:

четырьмя ветвями.....10

двумя ветвями.....4

Масса, кг.....89,85

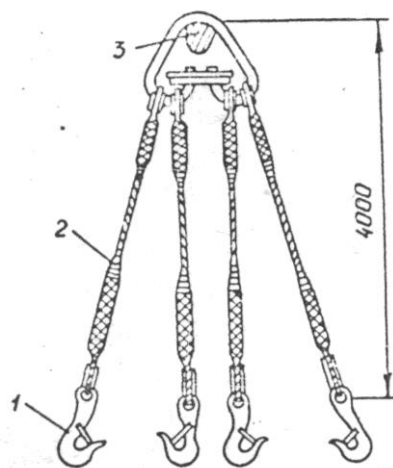


Рис.4.9- Строп 4СК 10 – 4
1 – крюк К1-4; 2 – строп ВК4-4,0; 3 – звено РТ2-10

Схемы строповок:

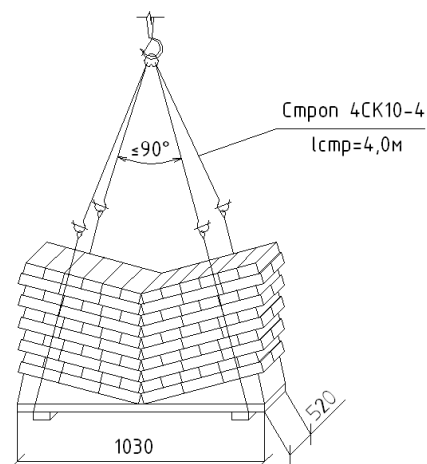


Рис.4.10 Схема строповки поддона с кирпичом

					ДП-270102.65-2016СК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпи	Дата		

Схема строповки ж/б перемычек и ж/б ступеней

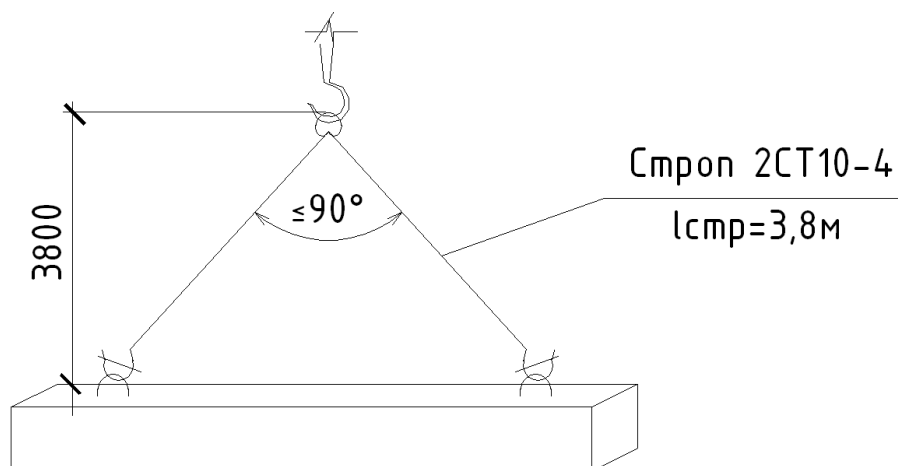


Рис.4.11 Схема строповки ж/б перемычек и ж/б ступеней

Техника безопасности и охрана труда, экологическая и пожарная безопасность

Работы по устройству кирпичных стен с затиркой швов необходимо вести в соответствии с требованиями СНиП III-4-80* «Техника безопасности в строительстве».

Допуск рабочих к выполнению кирпичной кладки с подмостей разрешается после осмотра прорабом или мастером совместно с бригадиром исправности несущих конструкций подмостей.

Поддоны, контейнеры и грузозахватные средства должны исключать падение груза при подъеме.

Подмости нельзя перегружать материалами сверх установленной расчетной нагрузки. Материалы укладываются таким образом, чтобы они не мешали проходу рабочих. Между штабелями материалов и стеной оставляют рабочий проход шириной не менее 60 см. Зазор между стеной и рабочим настилом подмостей не должен превышать 5 см.

Все настилы подмостей высотой более 1,3 м ограждаются перилами высотой не менее 1 м. Для подъема рабочих на подмости устанавливаются стремянки с перилами.

За состоянием всех конструкций подмостей устанавливается систематическое наблюдение. Ежедневно после окончания работы подмости очищаются от мусора. Состояние подмостей ежедневно перед началом смены проверяются мастером и бригадиром.

Кладку нового яруса стен выполняют так, чтобы уровень ее после каждого перематывания подмостей находился на 15 см выше настила. Необходимо следить, чтобы материалы и инструмент не оставались на стенах во время перерывов.

Рабочие, занятые на устройстве кирпичной кладки, должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты в количестве не менее установленных норм.

На местах производства работ должны быть питьевая вода и аптечка для

					ДП-270102.65-2016СК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпи	Дата		

оказания первой медицинской помощи.

Места производства работ должны быть обеспечены первичными средствами пожаротушения в соответствии с Правилами пожарной безопасности РФ.

На объекте должно быть назначено лицо, ответственное за сохранность и готовность к действию первичных средств пожаротушения.

Все работники должны уметь пользоваться первичными средствами пожаротушения.

Перед началом работ территория строительства объекта должна быть подготовлена с определением мест установки бытовых помещений, мест складирования материалов и контейнеров для сбора мусора.

Проходы и подступы к эвакуационным выходам должны быть всегда свободны.

Весь строительный мусор должен удаляться в специально подготовленные контейнеры. Не допускается сбрасывать его без специальных устройств.

В период естественного оттаивания и твердения раствора в каменных конструкциях, выполненных методом замораживания, следует устанавливать постоянные наблюдения за ними.

Пребывание в здании лиц, не участвующих в мероприятиях по обеспечению устойчивости конструкций, не допускается.

Не допускается кладка стен в положении стоя на стене.

Не допускается кладка стен последующего этажа без установки несущих конструкций междуэтажного перекрытия, а также площадок и маршей в лестничных клетках.

Рабочие, занятые на установке, очистке или снятии защитных козырьков, должны работать с предохранительными поясами.

Ходить по козырькам, использовать их в качестве подмостей, а также складывать на них материалы не допускается.

4.7 Техничко-экономические показатели

Трудоемкость выполнения работ определена в калькуляции трудовых.

Основные технико-экономические показатели:

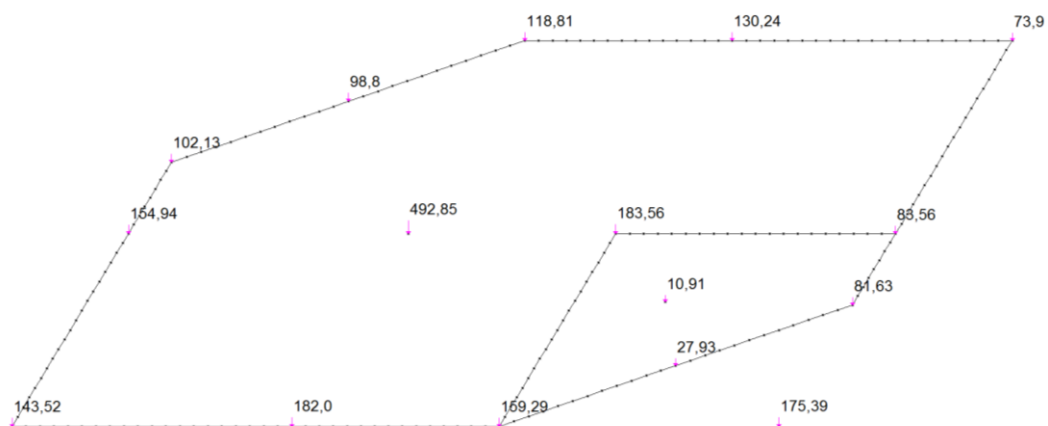
*Техника – экономические
показатели*

<i>Наименование</i>	<i>Ед изм</i>	<i>Количество</i>
<i>Объем работ</i>	<i>м3</i>	<i>426,6</i>
<i>Трудоемкость</i>	<i>чел-см</i>	<i>253,4</i>
<i>Выработка на 1-го рабочего в смену</i>	<i>м3</i>	<i>169</i>
<i>Продолжительность работ</i>	<i>дн</i>	<i>35</i>
<i>Максимальное количество работающих в смену</i>	<i>чел</i>	<i>11</i>
<i>Зарботная плата в ценах 1997 года</i>	<i>руб-коп</i>	<i>1606-46</i>
<i>Количество смен</i>	<i>см</i>	<i>2</i>

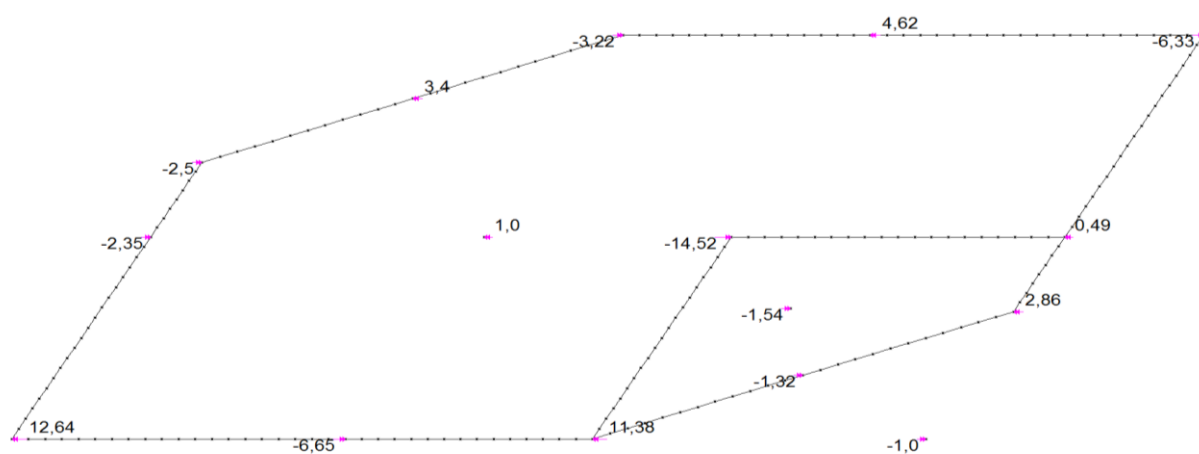
5. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ФУНДАМЕНТОВ

					ДП-270102.65-2016-СК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпи	Дата		

а)



б)



в)

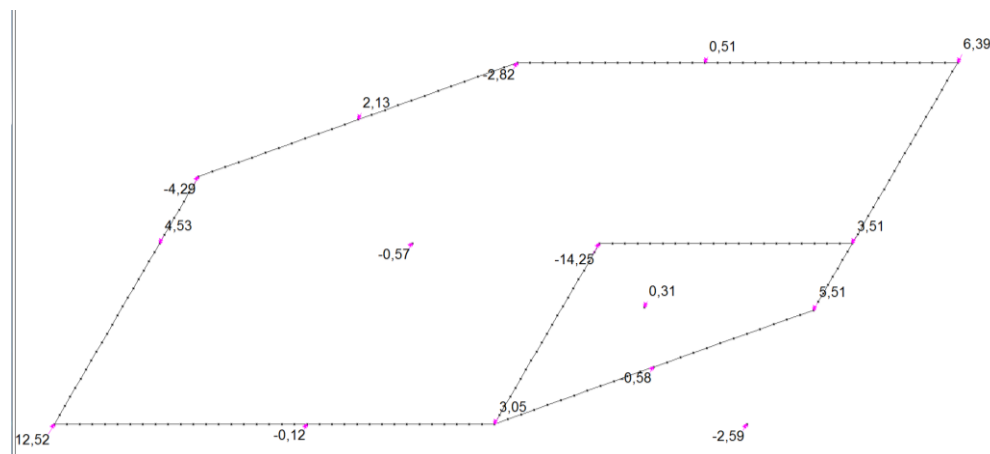


Рисунок 3.1 - Результаты расчета усилий приходящихся на фундамент стержневых элементов: а – усилие $N(t)$; б – усилие $M_x(tm)$; в – усилие $M_y(tm)$

Изм.	Лист	№ докум.	Подпи	Дата

ДП-270102.65-2016-СК

Лист

Таблица 3.2 - Результаты расчета

Колонна	Вид усилия		
	N, кН	M _x , кН·м	M _y , кН·м
A/1	1435,2	126,4	125,2
A/2	1820,0	-66,5	-1,2
A/3	1592,9	113,8	30,5
A/4	1753,9	-10	-25,9
A-Б/3-4	279,3	-13,2	5,8
Б/3-4	109,1	-15,4	3,1
Б/4	816,3	28,6	55,1
В/1	1549,4	-23,5	45,3
В/2	4928,5	10,0	-5,7
В/3	1835,6	-145,2	-142,5
В/4	885,6	4,9	35,1
Г/1	1021,3	-25,0	-42,9
Г-Д/1-2	988,0	34,0	21,3
Д/2	1188,1	-32,2	-28,2
Д/3	1302,4	46,2	5,1
Д/4	739,0	-63,3	63,9

3.3 Выбор варианта фундамента

Согласно заданию по дипломному проектированию сравним два вида фундаментов под колонну:

- свайные фундаменты из забивных свай;
- свайные фундаменты из буронабивных свай диаметром 300 мм.

3.4 Расчет свайного фундамента из забивных свай

Проектирование свайного фундамента ведут в следующей последовательности:

- назначают вид свай, их параметры, глубину заложения ростверка;
- определяют несущую способность свай;
- находят их число в фундаменте;
- выполняют эскиз фундамента в зависимости от конструктивных особенностей здания;
- собирают нагрузки с учетом веса ростверка, выявляют их наиболее неблагоприятные комбинации;
- рассчитывают фундамент и его элементы (сваи и ростверк) по прочности;
- выполняют проверочный расчет по деформациям;
- окончательно конструируют фундамент, оформляют рабочие чертежи, вычисляют объемы работ, их трудоемкость и стоимость;
- формулируют требования к производству работ и технологии погружения и изготовления свай (и их качеству).

Выбор глубины заложения ростверка и длины свай:

Ростверк – монолитный.

Заделка свай в ростверк – жесткая

Сечение свай – 300×300 мм

Отметка голов свай – -5,000 м

Отметка нижних концов – -17,000 м

Принимаем забивные висячие сваи по серии 1.011.1-10 выпуск 1.

Инженерно-геологический разрез представлен на рисунке 3.2.

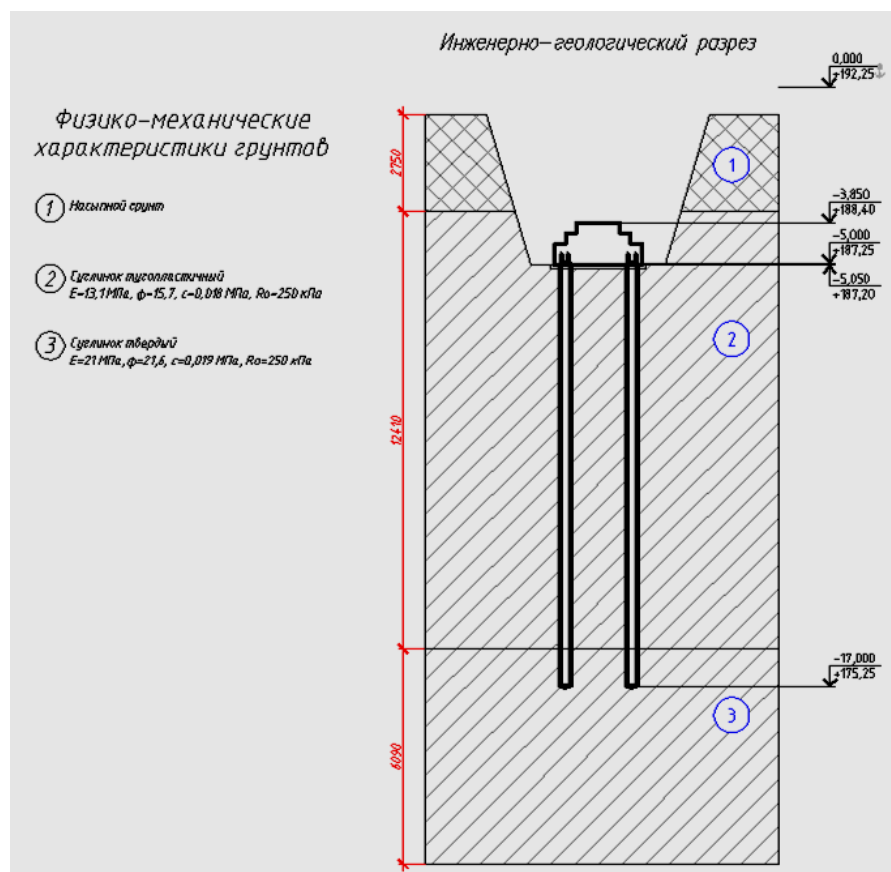


Рисунок 3.2 – Инженерно-геологический разрез и отметки ростверка

Определение несущей способности свай:

Несущую способность забивной сваи по грунту основания определяем по формуле:

$$F_d = \gamma_c \cdot (\gamma_{cR} \cdot R \cdot A + u \cdot \sum \gamma_{cf} \cdot f_i \cdot h_i), \text{ кН} \quad (5.1)$$

где $\gamma_c = 1$ – коэффициент условий работы сваи в грунте;

R – расчетное сопротивление грунта под нижним концом сваи, принимаемое равным 10980 кПа;

A – площадь поперечного сечения конца сваи, равная 0,09 м²;

u – периметр сваи, принимаемый равным 1,2 м;

					ДП-270102.65-2016-СК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпи	Дата		

f_i – расчетное сопротивление i -го слоя грунта основания по боковой поверхности свай, кПа;

γ_{cR} , γ_{cf} – коэффициенты условий работы соответственно под нижним концом и на боковой поверхности, учитывающие способ погружения и принимаемые для свай, погружаемые забивкой без лидерных скважин.

$$\gamma_{cR} = 1, \gamma_{cf} = 1$$

$$F_d = 1 \cdot (1 \cdot 10980 \cdot 0,09 + 1,2 \cdot 1 \cdot 775,61) = 1918,93 \text{ кН}$$

Для определения шага свай α необходимо назначить допускаемую нагрузку на одну сваю. Её значение определяем по формуле:

$$\frac{F_d}{\gamma_k} = \frac{1918,93}{1,4} = 1370,7 \text{ кН} \quad (3.2)$$

где γ_k - коэффициент надежности.


Отметка поверхности	Инженерно-геологическая колонка	Свая	Толщина слоя h , м	Расстояние от поверхности до середины слоя	f_l , кПа	$f_l h$, кН/м
0,000		С 120.30				
-2,750			2	5,23	59,86	119,72
			2	7,23	61,86	123,72
			2	9,23	65,85	131,70
			2	11,23	67,72	135,44
			2	13,23	69,52	139,04
-15,160			0,93	14,695	71,57	66,56
			0,82	15,570	72,47	59,43
-21,250			$\Sigma f_l h = 775,61 \text{ кН/м}$ $R = 10980 \text{ кПа}$			

Рисунок 3.3 – Данные для расчета несущей способности забивной свай

Исходя из опыта проектирования значение допускаемой нагрузки на сваю в 600 кН [табл. 1, Основания и фундаменты. Проектирование свайных фундаментов из забивных свай : Учебно-методическое пособие для курсового и дипломного проектирования /Ю.Н.Козаков. - Красноярск: СФУ 2012. 52 с.].

Схема расположения свай в наиболее нагруженном фундаменте представлена на рисунке 3.4.

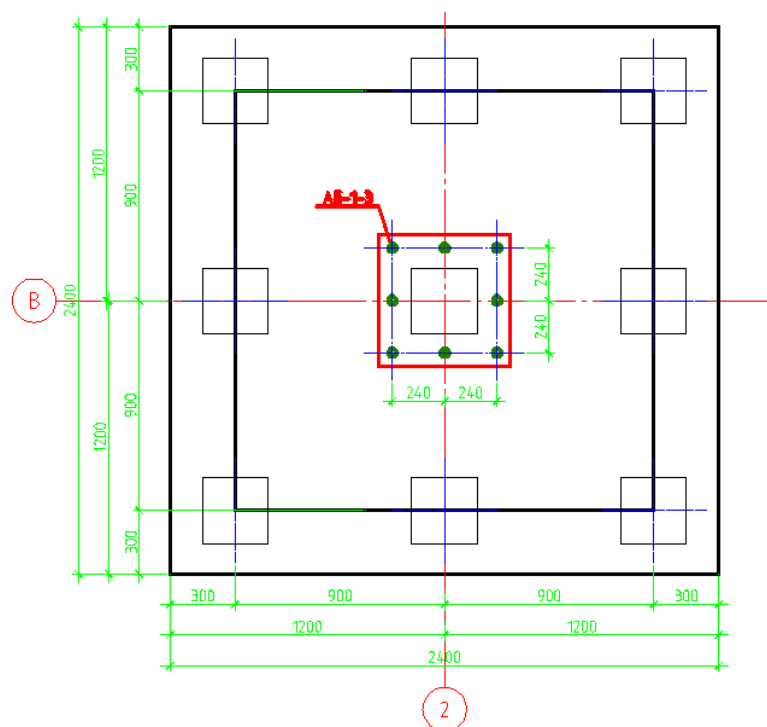


Рисунок 3.4 – Схема расположения свай в наиболее нагруженном фундаменте

Количество свай определяем по формуле:

$$n = \frac{N}{F_d / \gamma_k - 0,9 \cdot h_p \cdot \gamma_{cp}} = \frac{4928,5}{600 - 0,9 \cdot 1,2 \cdot 20} = 8,2 \text{ сваи} \quad (3.3)$$

Принимаем 9 свай в кусте.

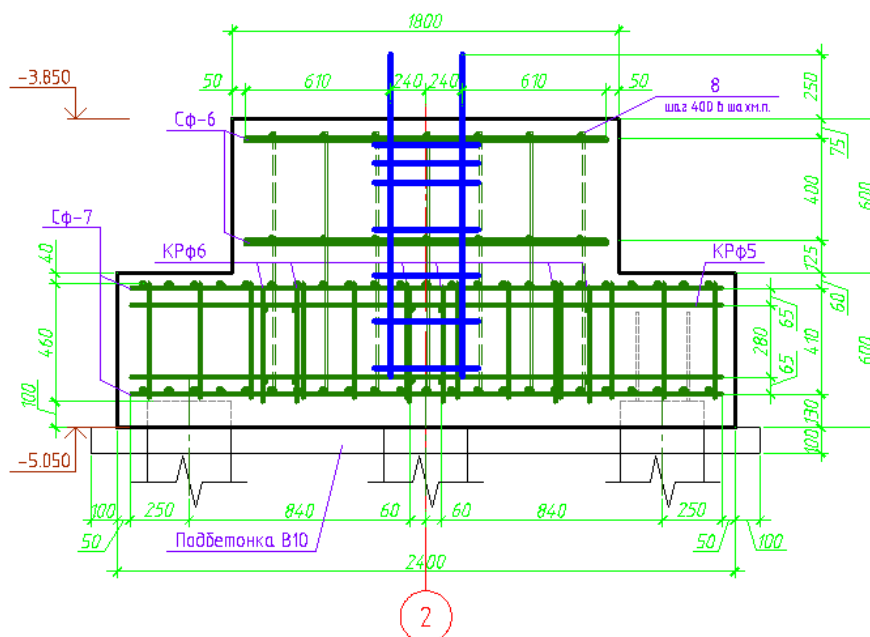
Расстановку свай в кусте принимаем так, чтобы расстояние между осями свай не превышало 900 мм. Размеры ростверка в плане составят, учитывая свесы его за наружные грани свай 150 мм, - 2400х2400 мм.

3.5 Конструирование ростверка

Ростверки под стенами монолитных, кирпичных и крупноблочных зданий, опирающиеся на железобетонные сваи, расположенные в один или в два ряда, должны рассчитываться на эксплуатационные нагрузки.

					ДП-270102.65-2016-СК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпи	Дата		

Разрез по ростверку дан на рисунке 3.5



					ДП-270102.65-2016-СК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпи	Дата		

$$h_{op} = 1,07 \text{ м}$$

Значение коэффициента α подсчитываем по формуле:

$$\alpha = 1 - \frac{0,4 \cdot R_{bt} \cdot A_c}{N_k} = 1 - \frac{0,4 \cdot 1050 \cdot 2 \cdot (0,6 + 0,6) \cdot 0,85}{4928,5} = 0,83 \quad (5.5)$$

Принимаем $\alpha = 0,85$. Значение $c_1 = 0,4 \text{ м}$, $c_2 = 0,4 \text{ м}$.

Итак:

$$3285,6 < \frac{2 \cdot 1050 \cdot 1,07}{0,85} \left[\frac{1,07}{0,45} (0,6 + 0,45) + \frac{1,07}{0,45} (0,6 + 0,45) \right] = 13200,0 \text{ кН},$$

Условие удовлетворяется.

3.5.2 Расчет плиты ростверка на продавливание угловой сваей

Проверка на продавливание угловой сваей не производится, так как угловая свая заходит за обе грани подколонника не менее, чем на 50 мм.

3.5.3 Расчет ростверка на изгиб

Моменты в сечении определяем по формуле:

$$M_{1-1} = 2 \cdot 547,6 \cdot 0,1 = 109,52 \text{ кН}$$

Результаты расчета сводим в таблицу 5.3.

Таблица 3.3 - Расчет ростверка на изгиб

Сечение	Момент кН·м	α_m	ξ	h_{0i}	$A_s, \text{см}^2$
1-1	109,52	0,038	0,980	1,07	2,9

Принимаем арматуру нижней сетки С-1 в продольном направлении 12Ø10 А-III с $A_s = 9,42 \text{ см}^2 > 2,9 \text{ см}^2$. В поперечном направлении принимаем аналогично 12Ø10 А-III с $A_s = 9,42 \text{ см}^2 > 2,9 \text{ см}^2$.

Таблица 3.4 – Спецификация элементов на свайный фундамент в осях В/2

Позиция	Обозначение	Наименование	Количество, шт.	Масса ед., кг
	Сваи железобетонные			
	ГОСТ 19804-91	С 120.30-6	9	2730
	Ростверк монолитный			
	ГОСТ 23279-2012	С1	1	34,06
	ГОСТ 23279-2012	С2	2	18,88
1	Детали			
	ГОСТ 5781-82	Ø10АШ L= 1100	14	0,68
	АБ1	Анкерный блок АБ1	1	33,6
	Материалы	Бетон В25	м ³	5,4
		Бетон В10	м ³	0,63

Согласно представленной спецификации на рядовой свайный фундамент, подсчитан необходимый расход материалов

3.6 Выбор сваебойного оборудования и расчет отказа

Для забивки свай подбирается штанговый дизель-молот. Отношение массы ударной части молота m_4 к массе сваи m_2 должно быть 1,5 (при забивке сваи в твердые грунты, а также для свай-стоек). Так как $m_2 = 2,73$ т, то минимальная масса молота $m_4 = 1,5 \cdot 2,73 = 4,095$ т и минимальная энергия одного удара молота, которая требуется для забивки сваи $E_d = 22$ кДж; принимаем массу молота $m_4 = 4,5$ (штанговый дизель-молот С-330).

Отказ в конце забивки сваи определяется по формуле:

Расчетный отказ S_a устанавливается по формуле:

$$S_a = \frac{E_d \eta A}{F_d (F_d + \eta A)} \cdot \frac{m_1 + 0,2(m_2 + m_3)}{m_1 + m_2 + m_3} \quad (3.6)$$

$$\frac{22 \cdot 1500 \cdot 0,09}{600 \cdot (600 + 1500 \cdot 0,09)} \cdot \frac{4,5 + 0,2 \cdot (2,73 + 0,2)}{4,5 + 2,73 + 0,2} = 0,01 \text{ м} = 1 \text{ см}$$

где E_d – расчетная энергия удара для выбранного молота ($E_d = 22$ кДж);

m_1 – полная масса молота, 4,5 т;

m_2 – масса сваи, 2,73 т;

m_3 – масса наголовника, 0,2 т;

m_4 – масса ударной части дизель-молота, 2,5 т;

A – площадь поперечного сечения сваи, м²;

η – коэффициент (для железобетонных свай - 1500 кН/м²);

F_d – несущая способность сваи, кН.

Значение расчетного отказа должно быть больше 0,002 м, желательно в интервале 0,005-0,01 м; при значении меньше 0,002 м применяют молот с большей массой ударной части.

Окончательно принимаем штанговый дизель-молот С-330.

3.7 Проектирование свайного фундамента из буронабивных свай

3.7.1 Выбор высоты ростверка и длины свай

Отметка низа ростверка по проекту -5,050 м.

Принимаем ростверк высотой 1200 мм, т.е. отметка верха ростверка – 3,850 м, отметку конца сваи принимаем аналогичную той, что и у варианта забивной сваи. Заглубление свай в несущий слой должно быть не менее 1 м. Принимаем длину сваи 12 м; отметка нижнего конца составит -17,000 м, а заглубление в суглинок твердый– 1,07 м.

По характеру работы в грунте сваи относятся к висячим сваям.

3.7.2 Определение несущей способности свай

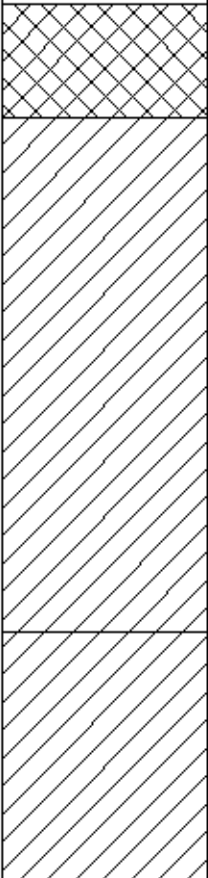

Отметка поверхности	Инженерно-геологическая колонка	Свая	Толщина слоя h, м	Расстояние от поверхности до середины слоя	f _l , кПа	F _{lhi} , кН/м
0,000						
-2,750			2	5,23	59,86	119,72
			2	7,23	61,86	123,72
			2	9,23	65,85	131,70
			2	11,23	67,72	135,44
			2	13,23	69,52	139,04
-15,160			0,93	14,695	71,57	66,56
			1,07	15,695	72,97	78,08
-21,250			ΣF _{lhi} =794,26 кН/м R=2530 кПа			

Рисунок 3.6 – Данные для расчета несущей способности буронабивной сваи

Несущую способность, кН, набивной и буровой свай с уширением и без уширения, а также свай-оболочки, погружаемой с выемкой грунта и заполняемой бетоном, работающих на сжимающую нагрузку, следует определять по формуле:

$$F_d = \gamma_c \cdot (\gamma_{cR} \cdot R \cdot A + u \cdot \sum \gamma_{cf} \cdot f_i \cdot h_i), \text{кН} \quad (3.7)$$

где $\gamma_c = 0,8$ – коэффициент условий работы свай в грунте (так как опирание свай происходит на глинистый грунт (суглинок твердый) со степенью влажности менее 0,9);

R – расчетное сопротивление грунта под нижним концом свай, для глинистых грунтов под нижними концами буровых свай при глубине заложения нижнего конца свай на 12 м от поверхности земли $R = 2530$ кПа;

A – площадь поперечного сечения конца свай, равная $0,071 \text{ м}^2$;

u – периметр свай, принимаемый равным $0,942 \text{ м}$;

f_i – расчетное сопротивление i -го слоя грунта основания по боковой поверхности свай, кПа.

γ_{cR}, γ_{cf} – коэффициенты условий работы соответственно под нижним концом и на боковой поверхности, принимаемые $\gamma_{cR} = 1$; $\gamma_{cf} = 0,7$ (для буронабивных свай в т. ч. с уширением, при отсутствии воды).

$$F_d = 0,8 \cdot (1 \cdot 2530 \cdot 0,071 + 0,942 \cdot 0,7 \cdot 794,26) = 562,69 \text{ кН}$$

Определяем допускаемую нагрузку на сваю:

$$\frac{F_d}{\gamma_k} = \frac{562,69}{1,4} = 401,9 \text{ кН} \quad (3.8)$$

Схема расположения свай в наиболее нагруженном фундаменте представлена на рисунке 5.5.

Количество свай определяем по формуле:

$$n = \frac{N}{F_d / \gamma_k - 0,9 \cdot h_p \cdot \gamma_{cp}} = \frac{4928,5}{401,9 - 0,9 \cdot 1,2 \cdot 20} = 12,96 \text{ свай}$$

Принимаем 13 свай в кусте.

					ДП-270102.65-2016-СК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпи	Дата		

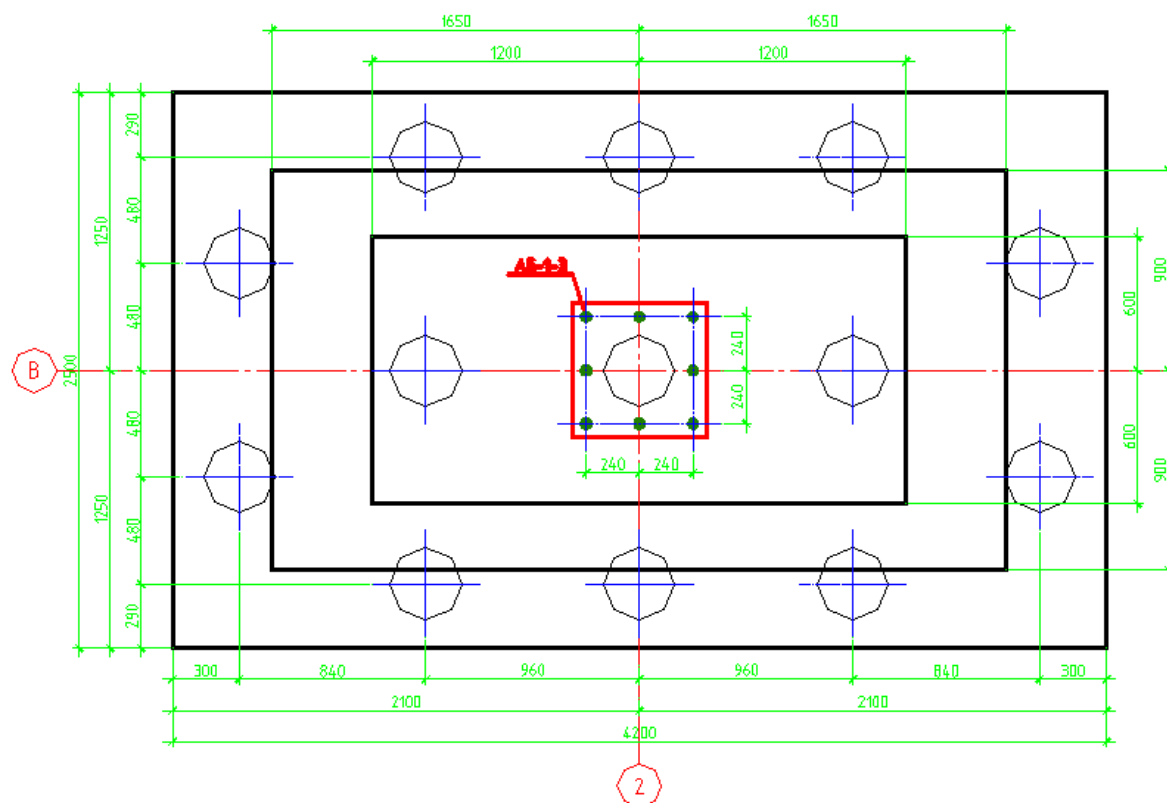


Рисунок 3.5 – Схема расположения свай в наиболее нагруженном фундаменте

3.8 Сравнение вариантов фундаментов

Сравнение вариантов фундаментов производится по стоимости и трудоемкости.

Таблица 3.5 - Расчёт стоимости и трудоёмкости возведения свайного фундамента

№ расцен ок	Наименование работ и вид затрат	Едини ца измере ния	Объем	Стоимость, руб		Трудоемкост ь, чел-ч	
				едини цы	всего	едини цы	всего
Фундамент из забивных свай							
1-230	Разработка грунта 2 гр. бульдозером	1000 м ³	0,605	33,8	20,45	-	-
-	Стоимость свай	пог.м	9174	7,68	70456	-	-
5-10	Забивка свай в грунт 2 гр.	м ³	825,66	25,3	3303,36	4,03	3327, 4
5-31	Срубка голов свай	шт.	485	1,19	20889,2	0,96	465,6
6-1	Устройство бетонной подготовки толщиной 10 см	м ³	32,6	29,37	957,46	1,37	44,66

Изм.	Лист	№ докум.	Подпи	Дата

ДП-270102.65-2016-СК

Лист

6-7	Устройство монолитного ростверка	м ³	194,1	38,01	7377,7	3,78	733,7
-	Стоимость арматуры	т	84,15	240	20196	-	-
1-225	Обратная засыпка грунта 2 гр. бульдозером	1000 м ³	0,81	14,9	12,07	-	-
Итого:					124169,7		4571, 4
Фундамент из буронабивных свай							
1-230	Разработка грунта 2 гр. бульдозером	1000 м ³	0,605	33,8	20,45	-	-
5-92а	Устройство буронабивных свай	м ³	716,67	86	61633,62	11,2	8026, 7
-	Цементный раствор	т	1583	44,74	70825,9	-	-
-	Стоимость арматуры	т	7,451	240	1788,24	-	-
6-1	Устройство бетонной подготовки толщиной 10 см	м ³	32,6	29,37	957,46	1,37	44,66
6-7	Устройство монолитного ростверка	м ³	194,1	38,01	7377,74	3,78	733,7
-	Стоимость арматуры	т	150,83	240	31399,2	-	-
1-225	Обратная засыпка грунта 2 гр. бульдозером	1000 м ³	0,81	14,9	12,07	-	-
Итого:					178181,83		8805, 06

3.8.1 Выбор оптимального варианта фундамента

В таблице 3.6 приведены основные технико-экономические показатели сравнения вариантов фундаментов.

Таблица 3.6 - ТЭП фундаментов

Показатель	Забивные сваи	Буронабивные сваи
Стоимость свай, руб.	124169,7	178181,83
Трудоемкость, чел-ч.	4571,4	8805,06
Расход бетона, м ³	сваи заводского изгот.вл.	716,67
Расход арматуры, т	84,15	150,83

В данных инженерно-геологических условиях при данных нагрузках целесообразнее возведение свайного фундамента из забивных свай исходя из того что их стоимость и трудоемкость возведения меньше чем в случае буронабивных свай.

Однако в условиях стесненной застройки проектом были приняты фундаменты из буронабивных свай.

Список использованных источников

1. Проектирование фундаментов неглубокого заложения : Методические указания к курсовому и дипломному проектированию /Ю.Н.Козаков, Г.Ф.Шишканов. - Красноярск: СФУ 2008. 62 с.
2. Пособие по проектированию фундаментов на естественном основании под колонны зданий и сооружений (к СНиП 2.03.01-84 и СНиП 2.02.01-83) / ЦИТП Госстроя СССР.-М., 1989. 112с.
3. СП 24.13330-2011. Актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85 Свайные фундаменты. -М., 2011. 86с.
4. Пособие по проектированию железобетонных ростверков свайных фундаментов под колонны зданий и сооружений (к СНиП 2.03.01-84) / ЦИТП Госстроя СССР.-М, 1985. 52с.
5. СП 50-102-2003. Проектирование и устройство свайных фундаментов / Госстрой России.- М., 2004. 80с.
6. СП 45.13330.2012. Земляные сооружения, основания и фундаменты. – М., 2012. 124с.
7. Механика грунтов, основания и фундаменты / С.Б. Ухов, В.В. Семенов, В.В. Знаменский и др. –М., Высшая школа, 2002. 566с.

					ДП-270102.65-2016-СК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпи	Дата		

6. ЭКОНОМИКА СТРОИТЕЛЬСТВА.

						ДП -	Лист

6.1 Социально-экономическое обоснование выбора темы дипломного проекта

Красноярский край – географический центр России, один из крупнейших регионов. Его площадь составляет более 2,3 млн. кв. км (около 14% территории и 2-е место в России), численность населения – более 2,8 млн.чел.

В крае насчитывается 581 муниципальное образование, из них 17 городских округов, 44 муниципальных района, 36 городских поселений, 484 сельских поселения. Всего в Красноярском крае 1763 населенных пункта.

Административно-политический центр Красноярского края – город Красноярск.

Мировой финансово - экономический кризис не мог не отразиться на ситуации в регионе. Тем не менее, даже в этих сложных условиях социально-экономическое положение края на фоне других регионов страны оставалось устойчивым и успешно противостояло негативному влиянию кризиса.

В таком сложном положении необходимо качественное оказание социальных услуг.

Виды социальной помощи, оказываемых населению Красноярского края, отражены на рисунке 6.1.



Рисунок 6.1 Виды социальной помощи, оказываемые населению в г.Красноярске.

Цель дипломного проекта заключается в разработке проекта строительства центра по оказанию бытовых услуг населению в Советском районе города Красноярска.

						ДП -	Лист

6.2.3 Определение стоимости возведения объекта капитального строительства на основе укрупненных нормативов цены строительства (НЦС)

Показатели НЦС включают в себя:

- затраты на строительство объектов капитального строительства, отвечающие градостроительным и объемно-планировочным требованиям, предъявляемым к современным объектам повторно применяемого проектирования (типовая проектная документация), а также затраты на строительство индивидуальных зданий и сооружений, запроектированных с применением типовых (повторно применяемых) конструктивных решений;
- затраты, предусмотренные действующими нормативными документами в сфере ценообразования для выполнения работ при строительстве объекта в нормальных (стандартных) условиях, не осложненных внешними факторами;
- затраты на приобретение строительных материалов и оборудования, затраты на оплату труда рабочих и эксплуатацию строительных машин (механизмов); накладные расходы и сметную прибыль; затраты на строительство временных зданий и сооружений; дополнительные затраты на производство работ в зимнее время; затраты, связанные с получением заказчиком и проектной организацией исходных данных, технических условий на проектирование, проведение необходимых согласований по проектным решениям; расходы на страхование (в том числе строительных рисков);
- затраты на проектно-изыскательские работы и экспертизу проекта, содержание службы заказчика строительства и строительный контроль, резерв средств на непредвиденные работы и затраты.

При определении стоимости устройства кирпичной кладки стен центра по оказанию бытовых услуг населению в Советском районе города Красноярска были учтены внесенные в федеральный реестр сметные нормативы, а именно НЦС 81-02-02 «Административные здания».

Определение прогнозной стоимости планируемого к строительству объекта в региональном разрезе осуществлен с применением коэффициентов, учитывающих регионально-экономические, регионально-климатические,

инженерно-геологические и другие условия осуществления строительства по формуле 6.1.:

$$C_{\Pi P} = \left[\left(\sum_{i=1}^N H \zeta C_i \times M \times K_C \times K_{mp} \times K_{pez} \times K_{30H} \right) + 3p \right] \times I_{\Pi P} + H \zeta C \quad , \quad (6.1.)$$

где $НЦС_i$ - используемый показатель государственного сметного норматива - укрупненного норматива цены строительства по конкретному объекту для базового района (Московская область) в уровне цен на начало текущего года;

N - общее количество используемых показателей государственного сметного норматива - укрупненного норматива цены строительства по конкретному объекту для базового района (Московская область) в уровне цен на начало текущего года;

M - мощность планируемого к строительству объекта (общая площадь, количество мест, протяженность и т.д.);

I_{IP} - прогнозный индекс, определяемый в соответствии с МДС 81-02-12-2011 на основании индексов цен производителей по видам экономической деятельности по строке «Капитальные вложения (инвестиции)», используемых для прогноза социально-экономического развития Российской Федерации;

K_{mp} - коэффициент перехода от цен базового района (Московская область) к уровню цен субъектов Российской Федерации, применяемый при расчете планируемой стоимости строительства объектов, финансируемых с привлечением средств федерального бюджета, определяемых на основании государственных сметных нормативов - нормативов цены строительства; величина указанных коэффициентов перехода ежегодно устанавливается приказами Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации;

$K_{рег}$ - коэффициент, учитывающий регионально-климатические условия осуществления строительства (отличия в конструктивных решениях) в регионах Российской Федерации по отношению к базовому району (Приложение №1 к МДС 81-02-12-2011);

K_C - коэффициент, характеризующий удорожание стоимости строительства в сейсмических районах Российской Федерации (Приложение №3 к МДС 81-02-12-2011);

$K_{зон}$ - коэффициент зонирования, учитывающий разницу в стоимости ресурсов в пределах региона (Приложение №2 к МДС 81-02-12-2011);

Зр - дополнительные затраты, учитываемые по отдельному расчету, в порядке, предусмотренном Методикой определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации (МДС 81-35.2004), утвержденной Постановлением Государственного комитета Российской Федерации по строительству и жилищно-коммунальному комплексу от 5 марта 2004 г. N 15/1 (по заключению Министерства юстиции Российской Федерации в

						ДП -	Лист

Рыночная стоимость 1 м ² площади	50 000,00
Продолжительность строительства, мес.	24,00

Таблица 6.3 показывает, что сметная стоимость общестроительных работ на 1 м² площади составляет 46 140,73 рублей.

						ДП -	Лист
.							